

**MEDIA PEMBELAJARAN MENGELAS DENGAN PROSES TIG BERBASIS
MACROMEDIA FLASH UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA
KELAS XI TEKNIK PENGELASAN DI SMK NEGERI 1 SEDAYU**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Untuk
Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



**Disusun Oleh:
TAUFIK IRMAWAN
NIM.08503241022**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2012

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **MEDIA PEMBELAJARAN MENGELAS DENGAN PROSES TIG BERBASIS *MACROMEDIA FLASH* UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA KELAS XI TEKNIK PENGELASAN DI SMK NEGERI 1 SEDAYU** ini telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, Januari 2012

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Slamet Karyono", followed by a horizontal line.

Drs. Slamet Karyono, M.T.

NIP. 19610916 198609 1 001

PENGESAHAN

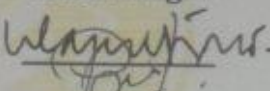


Skripsi yang Berjudul :

**MEDIA PEMBELAJARAN MENGELAS DENGAN PROSES TIG
BERBASIS *MACROMEDIA FLASH* UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI
SISWA KELAS XI TEKNIK PENGELASAN
DI SMK NEGERI 1 SEDAYU**

Oleh :
TAUFIK IRMAWAN
NIM. 08503241022

Telah Dipertahankan Di Depan Penguji Skripsi Jurusan Pendidikan Teknik
Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada
Tanggal 07-02-2012 dan dinyatakan lulus.

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

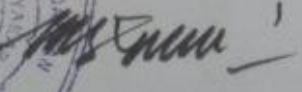
Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1. Ketua Penguji	<u>Drs. Slamet Karyono, M.T.</u>		<u>20/2/2012</u>
2. Sekretaris	<u>Paryanto, M.Pd.</u>		<u>20/2/2012</u>
3. Penguji Utama	<u>Dr. Mujiyono, M.T.</u>		<u>20/2/2012</u>

Yogyakarta, Februari 2012

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta

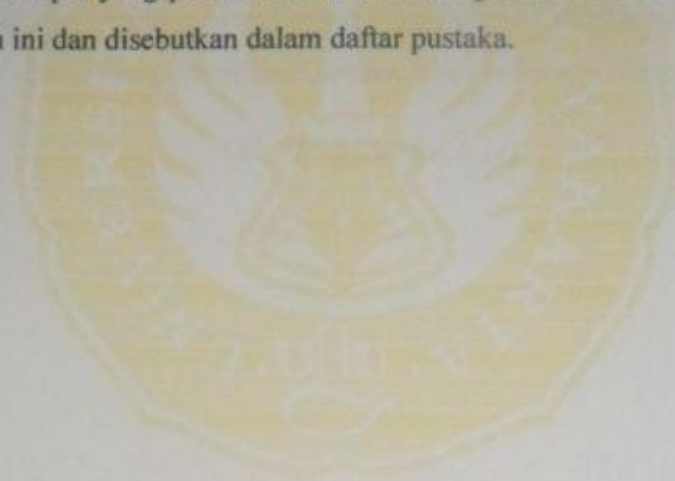



(Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd.)

NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi yang berjudul **MEDIA PEMBELAJARAN MENGELAS DENGAN PROSES TIG BERBASIS *MACROMEDIA FLASH* UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA KELAS XI TEKNIK PENGELASAN DI SMK NEGERI 1 SEDAYU** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, Februari 2012

Yang Menyatakan

Taufik Irmawan

NIM. 08503241022

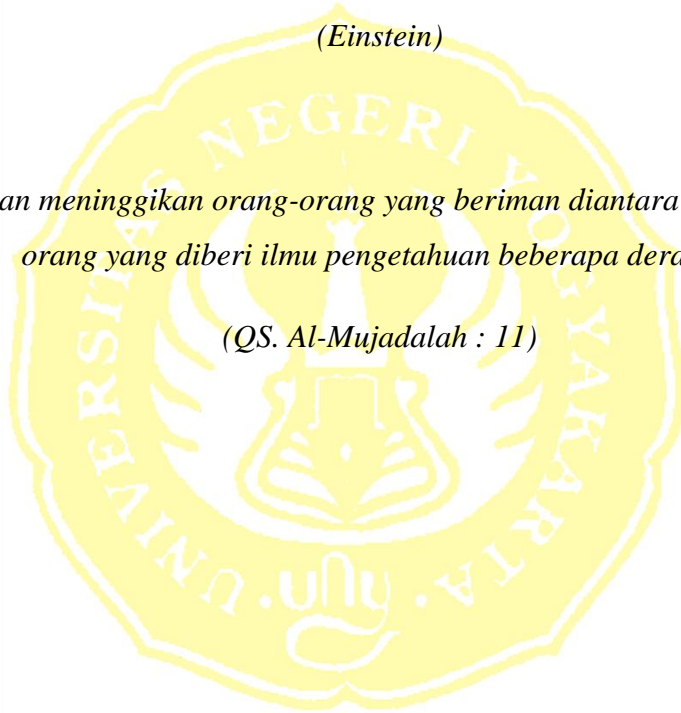
MOTTO

“Berusahalah untuk tidak menjadi manusia yang berhasil tetapi berusahalah menjadi manusia yang berguna”

(Einstein)

“ Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kalian dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

(QS. Al-Mujadalah : 11)



LEMBAR PERSEMBAHAN

Skripsi ini dengan tulus kupersembahkan untuk Ayah dan Ibu yang selalu memberikan doa restu dan Bapak Slamet sebagai dosen pembimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.

Teman – teman seperjuangan

Khususnya kelas A angkatan 2008 yang selalu memberikan motivasi dan bantuan untuk menyelesaikan skripsi ini ini

ABSTRAK

MEDIA PEMBELAJARAN MENGELAS DENGAN PROSES TIG BERBASIS *MACROMEDIA FLASH* UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA KELAS XI TEKNIK PENGELASAN DI SMK NEGERI 1 SEDAYU

Oleh:

TAUFIK IRMAWAN
NIM. 08503241022

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat efektifitas dari penggunaan media pembelajaran berbasis *macromedia flash* terhadap prestasi belajar Mengelas dengan Proses TIG pada siswa kelas XI Teknik Pengelasan di SMK Negeri 1 Sedayu. Media animasi berbasis *flash* yang digunakan adalah media yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest, non-equivalent control group design*. Sampel penelitian memilih dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran dengan media *flash* dan kelas kontrol dengan cara konvensional. Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen berupa tes objektif yang diberikan sebelum pembelajaran/*pretest* dan sesudah pembelajaran/*posttest*. Uji analisis karena syarat data normal dan homogen maka digunakan statistik parametris dengan uji *t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan prestasi belajar siswa sebelum pembelajaran antara kelas eksperimen dan kontrol dari uji hipotesis rata-rata nilai *pretest* didapat bahwa tidak ada perbedaan prestasi sebelum perlakuan. Namun, sesudah perlakuan pembelajaran kelas eksperimen yang menggunakan media *macromedia flash* hasilnya jauh lebih tinggi dibanding kelas kontrol yang menggunakan cara konvensional dan untuk hasil uji hipotesis rata-rata nilai *posttest* didapat bahwa terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap hasil prestasi belajar. Sedangkan pada kelas eksperimen dari uji hipotesis rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* didapat juga bahwa terjadi peningkatan prestasi yang signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa *macromedia flash* Las TIG berpengaruh dan efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

Kata kunci : media pembelajaran, *macromedia flash*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kekuatan berupa pikiran dan tenaga sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul **MEDIA PEMBELAJARAN MENGELAS DENGAN PROSES TIG BERBASIS *MACROMEDIA FLASH* UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA KELAS XI TEKNIK PENGELASAN DI SMK NEGERI 1 SEDAYU**. Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh penulis sebelum disahkan lulus Program Sarjana Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis Menyadari sepenuhnya, bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini telah banyak pihak yang telah memberi bantuan , baik secara langsung maupun tidak langsung . Dengan selesainya penulisan Laporan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A., selaku rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Wagiran, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Drs. Slamet Karyono, M.T., selaku Pembimbing Tugas Akhir ini.
5. Heri Wibowo, M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Andi Primeriananto, M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Sedayu.
7. Rakhidi, S.Pd., selaku Ketua Jurusan Teknik Pengelasan SMK Negeri 1 Sedayu
8. Semua pihak yang telah membantu pada penyusunan skripsi ini.

Akhir kata semoga Allah SWT memberi balasan atas budi baik bantuan mereka sehingga terselesaikannya skripsi ini. Disadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan mengingat keterbatasan kemampuan, pengetahuan, referensi, fasilitas serta sarana dan prasarana penunjang yang penulis miliki, oleh sebab itu saran dan kritik demi kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Yogyakarta, Februari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	7
 BAB II. LANDASAN TEORI	 8
A. Kajian Teori	8
1. Belajar Mengajar	8
2. Prestasi Belajar	10
3. Media Pembelajaran	13
4. Tinjauan Media <i>Flash</i>	17
5. Pembelajaran Pengelasan TIG	17
6. Media pembelajaran Flash “ Las Tungsten Inert Gas”	18

7. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMK N 1 Sedayu ..	20
8. Kajian Teori Penelitian	21
a. Pengertian Metode Penelitian	21
b. Pengertian Desain Penelitian	25
c. Pengertian Populasi dan Sampel.....	25
d. Pengertian Instrumen penelitian	26
1) Uji Validitas Instrumen	26
2) Uji Reliabilitas Instrumen	28
e. Teknik Analisis Data	29
f. Pengujian Persyaratan Analisis Hipotesis	31
1) Uji Homogenitas	31
2) Uji Normalitas	31
g. Pengujian Hipotesis	32
B. Penelitian yang Relevan	34
C. Kerangka Berpikir	35
D. Pertanyaan dan Hipotesis penelitian	37
1. Pertanyaan penelitian	37
2. Rumusan Hipotesis penelitian	37
BAB III. METODE PENELITIAN	39
A. Diagram Alir Proses Penelitian	39
B. Desain Penelitian	40
C. Tempat dan Waktu Penelitian	41
D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	41
E. Pelaksanaan Penelitian	42
F. Instrumen Penelitian	43
G. Pengujian Instrumen	45
1. Pengujian validitas intrumen	45
2. Pengujian reliabilitas instrumen.....	45
H. Teknik Pengumpulan Data	46

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
A. Hasil Penelitian	47
1. Hasil <i>Pretest</i>	48
2. Hasil <i>Posttest</i>	49
3. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> kelas eksperimen.....	50
B. Pembahasan	51
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	53
A. Kesimpulan	53
B. Keterbatasan penelitian	54
C. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Perilaku siswa saat pembelajaran di kelas	2
Gambar 2. Proses belajar	9
Gambar 3. Kerucut Pengalaman Edgar Dale.....	14
Gambar 4. Hasil Penelitian Pengembangan Produk Anom Yogo W..	24
Gambar 5. Gambaran pemikiran penelitian	37
Gambar 6. Diagram Alir Proses Penelitian	39
Gambar 7. Grafik hasil <i>pretest</i> kelas kontrol dan kelas eksperimen..	48
Gambar 8. Grafik hasil <i>posttest</i> kelas kontrol dan kelas eksperimen.	49
Gambar 9. Grafik hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> dan kelas eksperimen....	50
Gambar 10. Suasana kelas dengan <i>Macroflash</i> yang lebih tenang	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Skema desain penelitian	40
Tabel 2. Kisi-kisi instrumen penelitian	44
Tabel 3. Perbandingan harga t uji validitas instrumen.....	45
Tabel 4. Perbandingan harga t uji reliabilitas instrumen.....	45
Tabel 5. Perbandingan nilai siswa kelas eksperimen dengan nilai KKM	51
Tabel 6. Perbandingan nilai siswa kelas kontrol dengan nilai KKM	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Observasi	57
Lampiran 2. Surat Perijinan	58
Lampiran 3. Instrumen soal dan Validasi instrumen	59
Lampiran 4. Silabus	69
Lampiran 5. RPP	76
Lampiran 6. Daftar Nilai siswa	92
Lampiran 7. Daftar hadir siswa	94
Lampiran 8. Validitas Instrumen	96
Lampiran 9. Reabilitas Instrumen	98
Lampiran 10. Perhitungan distribusi data	100
Lampiran 11. Uji Normalitas <i>pretest</i>	104
Lampiran 12. Uji Normalitas <i>posttest</i>	107
Lampiran 13. Uji t-test hipotesis <i>pretest</i>	110
Lampiran 14. Uji t-test hipotesis <i>posttest</i>	114
Lampiran 15. Uji t-test hipotesis <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas eksperimen	117
Lampiran 16. Tabel nilai-nilai distribusi t	120
Lampiran 17. Tabel nilai-nilai distribusi F	121
Lampiran 18. Tabel nilai-nilai distribusi <i>r Product Moment</i>	122
Lampiran 19. Tabel nilai-nilai distribusi <i>Chi kuadrat</i>	123
Lampiran 20. Lembar validasi media dan materi	124
Lampiran 21. Foto dokumentasi penelitian	130

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Kemajuan suatu bangsa dapat dilihat dari kualitas sumber daya manusia dari bangsa tersebut. Pendidikan mempunyai peran yang sangat strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan upaya mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia dalam mewujudkan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Menurut UU RI No 20/ 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional jenis dari pendidikan menengah salah satunya adalah sekolah menengah kejuruan (SMK). Penjelasan pasal 15 menjelaskan bahwa “ Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu”.

Sesuai dengan Keputusan Direktur Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional Nomor 251/C/KEP/MN/2008 Tentang Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan, SMK Negeri 1 Sedayu termasuk dalam SMK kelompok teknologi dan rekayasa yang didalamnya terdapat jurusan Teknik Pengelasan. Teknik Pengelasan mencakup 15 Standar Kompetensi dan Mengelas dengan Proses TIG merupakan satu dari sekian standar kompetensi tersebut.

Berdasarkan Observasi di SMK Negeri 1 Sedayu didapat informasi data dari guru pengampu bahwa sebelumnya rata-rata siswa mendapatkan nilai 72 dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sebesar 70, hasil

tersebut sudah melalui kegiatan *remidial*/perbaikan. Setelah memenuhi KKM, nilai tersebut juga masih menjadi permasalahan mengingat dari setiap pembelajaran pastinya diharapkan nilai yang diperoleh adalah maksimal. Indikator penyebab rendahnya nilai tersebut dikarenakan penyampaian materi secara konvensional mempunyai keterbatasan untuk menjelaskan materi yang membutuhkan gambar secara detail, sehingga hal itu menghambat pemahaman siswa. Selain itu, menyebabkan tingkat konsentrasi siswa juga menjadi berkurang, penyampaian materi yang dirasa monoton membuat siswa kurang tertarik mengikuti pelajaran. Dibuktikan dengan adanya gambar siswa yang sedang bercanda bersama teman sebangku saat pelajaran berlangsung.



Gambar 1. Perilaku siswa saat pembelajaran di kelas

Oleh karena itu, dilakukan usaha peningkatan prestasi belajar siswa dengan penggunaan media pembelajaran yang diharapkan dapat mempermudah pemahaman dan menarik perhatian siswa, sehingga siswa akan lebih konsentrasi belajar di kelas. Melihat fasilitas di SMK Negeri 1

Sedayu yang memiliki perangkat komputer dan LCD (*Proyektor*), maka media yang digunakan berbasis program komputer dengan bentuk “*Macroflash*”. Pemilihan media ini karena memiliki keunggulan yang dapat memvisualisasikan materi las TIG dengan gambar atau video pengelasan. Media pembelajaran tersebut adalah hasil karya Anom Yogo Wibowo mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2010, dengan hasil pengembangan produk dari validasi aspek komunikasi, aspek desain dan format sajian yang sangat baik, namun produk ini belum pernah diuji tingkat efektifitasnya.

Pengujian tingkat efektifitas dari media dilakukan dengan pendekatan quasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest, non-equivalent control group design*. Untuk mengukur pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap peningkatan prestasi belajar dilakukan perbandingan hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan media “*Macroflash*” dan kelas kontrol yang tidak menggunakan media pembelajaran.

B. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang di atas diketahui berbagai permasalahan-permasalahan yang terjadi pada pembelajaran pengelasan TIG, yaitu:

1. Berdasar pendapat siswa dari angket, bahwa pembelajaran yang diberikan guru dalam penyampaian materi cenderung menggunakan cara konvensional, yaitu ceramah dan demonstrasi. Sehingga siswa kurang tertarik dalam melaksanakan pembelajaran, karena merasa metode

monoton, sehingga merasa bosan dan menjadikan kurang fokusnya terhadap proses pembelajaran dan hal tersebut berpengaruh pada prestasi belajar siswa.

2. Masih kurang optimalnya pemanfaatan fasilitas belajar yang ada (komputer dan LCD) oleh guru untuk kegiatan pembelajaran, dibuktikan dengan pembelajaran yang dilakukan selama ini masih konvensional.
3. Pengaruh penggunaan media pembelajaran yang dipilih guru dalam proses pembelajaran penyampaian materi pengelasan kepada siswa yang terjadi selama ini di SMK Negeri 1 Sedayu.
4. Berkembangnya saat ini tentang media pembelajaran yang lebih menarik yang dapat meningkatkan minat dan prestasi siswa baik dalam bentuk media *audio*, bentuk *visual* maupun *audio-visual*. misalnya bentuk *Macromedia Flash* untuk memvisualisasikan materi las TIG yang selama ini belum digunakan oleh guru SMK Negeri 1 Sedayu
5. Perbedaan prestasi belajar siswa antara kelompok eksperimen yang menggunakan media pembelajaran *flash* dan kelompok kontrol yang tidak menggunakan media pembelajaran pada standar kompetensi mengelas dengan proses TIG di SMK N 1 Sedayu.

C. Batasan Masalah

Penelitian yang membahas tentang pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa mencakup berbagai hal yang sangat luas dan mendalam karena dipengaruhi oleh beberapa hal yang telah dipaparkan pada latar belakang. Sebagai upaya memperoleh gambaran yang

jelas dan tidak terjadi sebuah penyimpangan penafsiran tentang masalah dalam penelitian ini, maka dibuatlah batasan masalah.

Berdasarkan identifikasi masalah seperti diuraikan di atas, tampaklah bahwa masalah yang ada kaitannya dengan tema penelitian cukup luas. Namun yang dikaji dalam penelitian ini adalah penggunaan media pembelajaran mengelas dengan proses TIG berbasis *Macroflash* sebagai upaya peningkatan prestasi belajar siswa kelas XI Teknik Pengelasan di SMK N 1 Sedayu.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi masalah pada penelitian ini, dipilihlah beberapa masalah untuk memperjelas permasalahan dalam penelitian ini, dan disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah prestasi belajar siswa kelas XI Teknik Pengelasan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilaksanakan pembelajaran dengan kelas eksperimen yang menggunakan media *Flash* dan kelas kontrol yang tidak menggunakan media pembelajaran pada standar kompetensi mengelas dengan proses las TIG di SMK N 1 Sedayu?
2. Bagaimanakah prestasi belajar siswa kelas XI Teknik Pengelasan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilaksanakan pembelajaran dengan kelas eksperimen yang menggunakan media *Flash* dan kelas kontrol yang tidak menggunakan media pembelajaran pada standar kompetensi mengelas dengan proses las TIG di SMK N 1 Sedayu?

3. Bagaimanakah perbedaan prestasi belajar siswa kelas XI Teknik Pengelasan kelompok eksperimen antara sebelum dan sesudah dilaksanakan pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran bentuk *Flash* pada standar kompetensi mengelas dengan proses las TIG di SMK N 1 Sedayu?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan beberapa rumusan masalah yang telah disusun diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan penelitian tentang pengaruh dari penggunaan media pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui prestasi belajar siswa kelas XI Teknik Pengelasan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilaksanakan pembelajaran dengan kelas eksperimen yang menggunakan media *Flash* dan kelas kontrol yang tidak menggunakan media pembelajaran.
2. Untuk mengetahui prestasi belajar siswa kelas XI Teknik Pengelasan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilaksanakan pembelajaran dengan kelas eksperimen yang menggunakan media *Flash* dan kelas kontrol yang tidak menggunakan media pembelajaran.
3. Untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa kelas XI Teknik Pengelasan kelompok eksperimen antara sebelum dan sesudah dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media *Flash* pada standar kompetensi mengelas dengan proses las TIG di SMK N 1 Sedayu.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian tentang pengaruh penggunaan sebuah media pembelajaran bentuk flash ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Sebagai tambahan wawasan dan sebagai tempat menerapkan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dunia pendidikan yang nyata.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan dapat bermanfaat sebagai bahan informasi dan bahan masukan dalam rangka memperbaiki kegiatan pembelajaran, menentukan materi dan media yang dikembangkan di dunia pendidikan dengan tujuan akhir untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

BAB II

LANDASAN TEORI

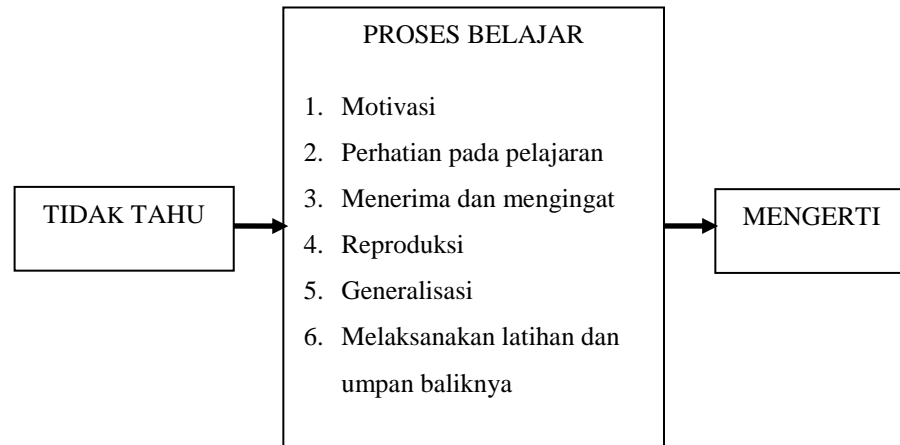
A. Kajian Teori

Di dalam penelitian ini, ada teori-teori pendukung mengapa penelitian tentang penggunaan media pembelajaran dilakukan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Landasan teori-teori tersebut adalah sebagai berikut:

1. Belajar Mengajar

Thorndike dalam Sugihartono, dkk (2007:91) menyatakan teori *behavioristik* bahwa belajar adalah proses interaksi antara stimulus dan respon. Stimulus yaitu apa saja yang dapat merangsang terjadinya kegiatan belajar seperti pikiran, perasaan, atau hal-hal lain yang dapat ditangkap melalui alat indera. Sedangkan respon yaitu interaksi yang dimunculkan peserta didik ketika belajar, yang juga dapat berupa pikiran, perasaan, atau gerakan/tindakan.

Ad. Rooijakkers (1991: 14), mengemukakan bahwa: “Proses belajar terdiri dari beberapa tahap yang kesemuanya harus dilalui bila seseorang ingin belajar dalam arti yang sesungguhnya”. Dengan kata lain, agar dapat terjadi suatu pengertian seluruh proses belajar harus terjadi dalam semua tahap yang ada. Tahap-tahap tersebut dinamakan sebagai tahap terjadinya proses belajar. Bagan proses belajar menurut Rooijakkers dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Proses belajar

Sedangkan proses belajar mengajar adalah sebuah kegiatan yang integral (utuh dan terpadu) anatar siswa sebagai pelajar yang sedang belajar dengan guru sebagai pengajar yang sedang mengajar. Dalam kesatuan kegiatan ini terjadi interaksi resiprokal yakni hubungan anatar guru dengan para siswa dalam situasi intruksional, yaitu suasana yang bersifat pengajaran. (Muhibbin, 2005:237).

Dalam proses belajar-mengajar ada empat komponen,yaitu:

a. Tujuan proses belajar mengajar

Tujuan pembelajaran merupakan hal yang pertama harus ditetapkan sebagai indikator keberhasilan pengajaran yang diharapkan. Tujuan pada dasarnya merupakan rumusan tingkah laku dan kompetensi atau kemampuan yang harus dicapai siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran tersebut.

b. Materi dan bahan ajar

Materi dan bahan ajar merupakan sesuatu yang menjadi pokok ilmu yang diberikan dan diharapkan dapat dikuasai siswa serta

menjadi sisi kegiatan belajar mengajar, bahan ajar ini juga diharapkan dapat mewarnai tujuan, mendukung tercapainya tujuan yang harus dimiliki siswa setelah belajar.

c. Metode dan alat yang digunakan

Metode dan alat pembelajaran ditentukan setelah ditetapkan tujuan dan bahan ajar. Pemilihan metode dan alat atau media didasarkan pada kegiatan yang dilakukan, umumnya untuk kegiatan praktik lebih ditekankan pada media benda nyata dan untuk teori lebih pada bacaan buku. Namun penggunaan media yang tepat sangat berpengaruh pada minat siswa, pemahaman siswa karena media sendiri berfungsi sebagai jembatan atau media transformasi terhadap tujuan yang ingin dicapai.

d. Penilaian

Penilaian merupakan kegiatan untuk mengetahui sejauh mana tercapainya tujuan dari pelaksanaan kegiatan belajar mengajar tersebut. Dengan kata lain penilaian merupakan barometer untuk mengukur tercapai atau tidaknya tujuan. (Nana Sudjana & Ibrahim, 1989:30-31).

2. Prestasi Belajar

Menurut pendapat W.S Wingkel (1991:162) bahwa “prestasi adalah bukti keberhasilan usaha yang dapat dicapai”. Berdasarkan beberapa pengertian bahwa prestasi merupakan bukti atau hasil usaha

yang telah dicapai oleh siswa setelah dilaksanakan suatu usaha yaitu mengikuti pendidikan atau latihan tertentu.

Prestasi belajar siswa dipengaruhi menurut M. Ngalim Purwanto (2002:107) dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor dari dalam dan faktor dari luar, penjelasan faktor tersebut sebagai berikut:

a. Faktor dari Dalam (*internal*)

1) Kecerdasan/intelegensi

Kecerdasan adalah kemampuan belajar disertai kecakapan untuk menyesuaikan diri dengan keadaan yang dihadapinya. Menurut W. Stern dalam Agus Sujanto (2004: 66) intelegensi adalah kesanggupan jiwa untuk dapat menyesuaikan diri dengan cepat dan tepat dalam suatu situasi yang baru.

2) Bakat

Bakat adalah kemampuan tertentu yang telah dimiliki seseorang sebagai kecakapan pembawaan. Menurut A. M. Sardiman (1994: 45) bakat adalah salah satu kemampuan manusia untuk melakukan sesuatu kegiatan dan sudah ada sejak manusia itu ada.

3) Minat

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenai beberapa kegiatan. Kegiatan yang dimiliki seseorang diperhatikan terus menerus yang disertai dengan rasa sayang. Menurut A. M. Sardiman (1994: 76) minat

adalah suatu kondisi yang terjadi apabila seseorang melihat ciri-ciri atau arti sementara situasi yang dihubungkan dengan keinginan-keinginan atau kebutuhan-kebutuhannya sendiri.

4) Motivasi

Wlodkowsky dalam Sugihartono, dkk (2007: 78) mengatakan bahwa motivasi merupakan suatu kondisi yang menyebabkan atau menimbulkan perilaku tertentu dan yang memberi arah dan ketahanan pada tingkah laku tersebut. Motivasi menurut Mc. Donald dalam A. M. Sardiman (1994: 73) adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya “*feeling*” dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan.

Menurut Tim dosen PPB UNY (1993: 87) motivasi merupakan daya pendorong seseorang untuk maju. Sedangkan Friedman & Schustack (2008: 320) mengemukakan bahwa motivasi adalah dorongan psikobiologis internal yang membantu munculnya pola perilaku tertentu.

b. Faktor dari Luar (*eksternal*)

Faktor dari luar yaitu keadaan keluarga, lingkungan sekolah dan lingkungan masyarakat tempat tinggal. Keadaan dari lingkungan akan sangat berpengaruh, jika lingkungan itu baik maka akan berdampak positif pada pola pikir anak, namun jika lingkungan kurang baik anak akan terdorong atau terpengaruh

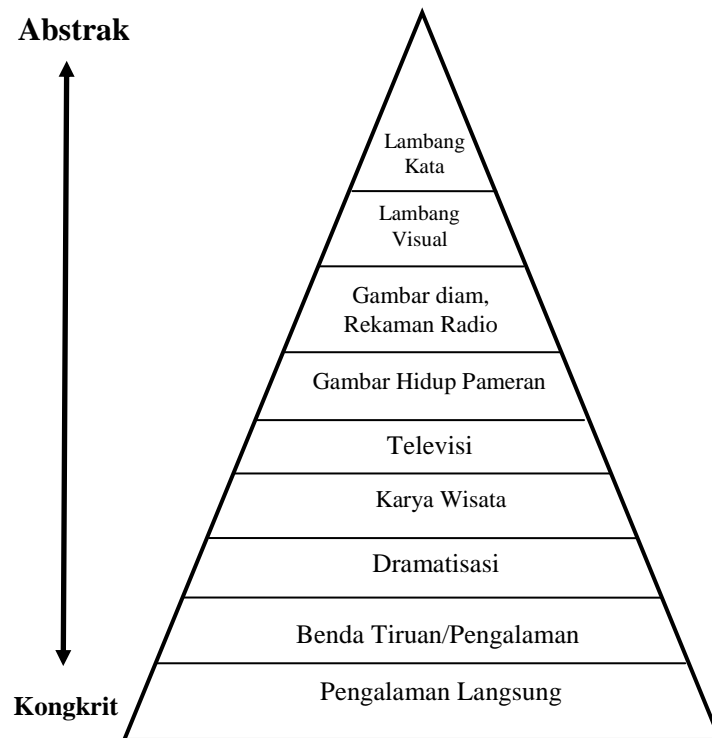
ke perbuatan yang negatif juga, jadi faktor lingkungan juga berpengaruh pada prestasi belajar.

3. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen dalam proses pembelajaran. Kata “media” berasal dari bahasa latin yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Dalam hal ini sebagai perantara atau pengantar dari pengirim pesan kepada penerima pesan. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, photografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. (Azhar Arsyad, 2002:3).

Salah satu acuan yang banyak dijadikan sebagai landasan teori dari penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran adalah *Dale's Cone of Experience* (Kerucut Pengalaman Dale). Hasil pengalaman diperoleh mulai dari pengalaman langsung (kongkret), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai pada lambang verbal (abstrak). Semakin ke atas dipuncak kerucut semakin abstrak media penyampaian pesan itu. (Arsyad Azhar, 2005:9-10).

Edgar Dale mengklarifikasikan pengalaman belajar anak mulai dari hal yang paling kongkrit sampai hal yang abstrak dan digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. Kerucut Pengalaman Edgar Dale

Berdasar dari pernyataan-pernyataan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat yang digunakan sebagai sarana komunikasi untuk menyalurkan pesan dalam hal ini bahan/materi pelajaran dari pengirim pesan informasi (guru/pengajar) kepada penerima pesan (siswa). Bentuk dari media dapat berupa alat elektronik, audio visual, buku, modul, dan sebagainya.

Menurut Nana Sudjana & Ahmad Rivai (2002: 2) ada beberapa manfaat dari penggunaan media pengajaran di dalam proses belajar siswa antara lain :

- a. Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.

- b. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik.
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran.
- d. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

Rudy Bretz dalam Sudjarwo (1989: 175) mengidentifikasi ciri utama media menjadi tiga kelompok, yaitu media yang menonjolkan suara, bentuk dan gerakan. Secara lengkap Bretz mengklasifikasikan media menjadi delapan kelas, yaitu :

- a. Media audio-visual gerak. Media ini adalah media yang paling lengkap kerana segala kemampuan yang dapat diperankan oleh audio dan visual dapat dimanfaatkan melalui media ini. Contoh media yang termasuk dalam kelas ini adalah: media televisi, *video tape*, film dan media audio pada umumnya seperti kaset program dan piringan hitam.
- b. Media audio visual diam. Media ini dilihat dari segi kelengkapannya merupakan media kedua setelah media audio

visual gerak tadi. Perbedaannya hanya pada kemampuan geraknya saja, kemampuan lainnya ada pada media ini. Contohnya media audio visual diam adalah *filmstrip* bersuara, *slide* bersuara, komik dengan suara.

- c. Media audio semi-gerak, adalah media audio yang disertai dengan gerakan secara linear dan terputus-putus. Contohnya adalah media *telewriter*, morse dan media *board*.
- d. Media visual-gerak. Media ini menonjolkan kemampuan visual dan geraknya tetapi tanpa suara. Contohnya adalah film bisu.
- e. Media visual diam. Media ini dapat menyajikan informasi secara visual saja tanpa ada gerakan apa-apa. Contohnya adalah *microform*, gambar dan grafis, *filmstrip* dan cetak.
- f. Media seni gerak, adalah media yang mampu menampilkan gerakan titik secara linear (garis dan tulisan) tetapi tanpa suara. Contohnya *teteautograph*.
- g. Media audio, adalah media yang hanya menonjolkan audio saja tanpa ada gambar atau gerakan apapun. Contohnya adalah radio, telepon, *audio tape* (kaset program) dan *audio disc*.
- h. Media cetak, yaitu media yang menampilkan informasi melalui kata-kata dan simbol-simbol atau diagram saja. Contohnya adalah *teletipe* dan *paper tape*

4. Tinjauan Media *Flash*

Macromedia Flash merupakan aplikasi yang digunakan untuk melakukan desain dan membangun perangkat presentasi, publikasi, atau aplikasi lainnya yang membutuhkan ketersediaan sarana interaksi dengan penggunaannya. *Flash* didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi dua dimensi yang handal dan ringan sehingga flash banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, CD interaktif dan yang lainnya.

Selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, *movie*, *game*, pembuatan navigasi pada situs web, tombol animasi, *banner*, menu interaktif, interaktif *form* isian, *e-card*, *screen saver* dan pembuatan aplikasi-aplikasi *web* lainnya. (Ariesto Hadi Sutopo, 2002:60).

5. Pembelajaran Pengelasan TIG

Pengelasan menggunakan proses las TIG (*tungsten inert gas*) merupakan salah satu kompetensi yang diajarkan atau diberikan pada praktik pengelasan untuk siswa SMK, seperti di SMK N 1 Sedayu. Praktik las TIG tersebut diberikan pada kelas XI.

Pengertian las TIG sendiri adalah TIG singkatan dari *Tungsten Inert Gas*, disebut juga GTAW (*Gas Tungsten Arc Welding*) atau pengelasan busur Wolfram pelindung gas, ialah proses pengelasan busur listrik elektroda tidak terumpan, dengan menggunakan gas mulia sebagai pelindung terhadap pengaruh luar pada proses. Las

busur gas adalah cara pengelasan dimana gas dihembuskan ke daerah las untuk melindungi busur dan logam yang mencair terhadap atmosfer. Gas yang digunakan sebagai pelindung adalah gas Helium (He), gas Argon (Ar), gas Karbondioksida (CO₂) atau campuran dari gas-gas tersebut.

Pembelajaran pada praktik las TIG yang dilakukan selama ini menggunakan metode pembelajaran secara konvensional, yaitu guru menerangkan materi dengan menuliskan di papan tulis dan setelah itu guru akan memberikan demonstrasi atau contoh pengelasan pada siswa.

6. Tinjauan Media pembelajaran Flash berjudul “ Las TIG (Tungsten Inert Gas)”

Media pembelajaran yang dipakai dalam penelitian ini merupakan media dalam bentuk flash yang berjudul “Las TIG (*Tungsten Inert Gas*)”. Media ini merupakan hasil karya dari Anom Yogo Wibowo mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Berikut lebih lanjut tentang media pembelajaran flash tersebut :

a. Materi dari media pembelajaran flash ini adalah:

1) Pendahuluan

Pendahuluan pada media pembelajaran ini menjelaskan tentang pengertian proses las TIG (*Tungsten Inert Gas*), cara kerjanya dan ruang lingkup dalam pekerjaan pengelasan TIG tersebut.

2) Peralatan

Materi dari peralatan pada media ini menjelaskan tentang bagian dari mesin las TIG, kemudian jenis-jenis mesin las TIG. Penjelasan tentang peralatan lebih lanjut juga diberikan pembahasan *Torch*, elektroda, gas pelindung dan bahan tambah yang digunakan. Pada bagian ini dilengkapi dengan video pemasangan *torch* yang benar.

3) Pengelasan aluminium

Materi untuk pengelasan TIG pada bahan dari Aluminium ini memberikan tentang bagaimana instruksi kerja yang benar dalam melakukan pengelasan menggunakan proses TIG. Pembahasan lebih lanjut juga dijelaskan dari bagaimana pengaturan posisi pengelasan yang benar, bagaimana pengaturan sudut pengelasan yang benar dan disertai dengan berbagai video contoh pengelasan aluminium.

4) Pengelasan *Stainless steel*

Sama juga dengan materi pengelasan stainless steel ini juga memberikan materi tentang prosedur pengelasan dengan posisi yang benar yang juga disertai video contoh pengelasan stainless steel. Namun, untuk pengelasan stainless steel ini ditambahkan dengan parameter pengelasan yang benar serta dilengkapi dengan materi pengelasan pipa berikut dengan video pengelasannya.

5) Pemeriksaan dan pengujian hasil las

Materi yang terakhir pada media pembelajaran ini yaitu tentang macam-macam cacat las dilengkapi penyebabnya, kemudian prosedur dan cara pemeriksaannya. Selain itu juga ditambahkan gambar-gambar dari cacat-cacat las tersebut.

6) Evaluasi

Evaluasi dalam media ini berbentuk pertanyaan sekitar materi las TIG dan disertai dengan pembahasan serta skor hasil perolehan dari jawaban yang kita kerjakan.

7. Tinjauan Kurikulum Teknik Pengelasan di SMK Negeri 1 Sedayu

Pembahasan kurikulum teknik pengelasan ini hanya membahas tentang Standar kompetensi Mengelas dengan proses las gas tungsten (TIG) yang sesuai dengan Kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) yang ada di SMK Negeri 1 Sedayu. Berdasarkan silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), standar kompetensi Mengelas dengan proses las gas tungsten (TIG) diberikan pada kelas XI semester 4 dengan kode kompetensi 015KK08, durasi pembelajaran 86 x @ 45 menit dan mempunyai Kriteria ketuntasan minimal (KKM) adalah 7,00.

Pembelajaran las TIG, sesuai silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang ada di SMK Negeri 1 Sedayu ini memiliki lima (5) kompetensi dasar, yaitu:

- a. Menyiapkan material untuk pengelasan
- b. Mengidentifikasi peralatan las TIG (GTAW)
- c. Mengeset mesin las dan elektroda
- d. Mengidentifikasi metoda pencegahan distorsi (pergeseran)
- e. Melaksanakan pengelasan dengan proses las TIG (GTAW)
menggunakan bahan baja karbon

Tinjauan tentang kurikulum pengelasan dengan proses las gas tungsten (TIG) yang ada di SMK Negeri 1 Sedayu ini menjadi bahan acuan sejauh mana serta apa saja materi yang diberikan oleh guru selama ini dan selain itu tinjauan ini juga digunakan sebagai dasar penyusunan soal yang diberikan sebagai instrumen dalam pengukuran prestasi belajar pengelasan TIG siswa kelas XI teknik pengelasan sehingga antara soal yang dibuat dapat sesuai dengan materi yang disampaikan.

8. Kajian Teori Penelitian

a. Metode penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari pengembangan produk media pembelajaran “ *Macroflash* ” pada standar kompetensi Las TIG. Namun belum teruji eefektifitasnya. Dalam model pengembangan, Borg and Gall memuat panduan sistematika langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti agar produk yang dirancangnya mempunyai standar kelayakan.

“Educational research and development (R & D) is a process used to develop and validate educational products. The steps of this process are usually referred to as the R & D cycle , which consists of studying research findings pertinent to the product to be developed, developing the product based on the finding, field testing it in the setting where it wil be used eventually, and revising it to correct the deficiencies found in the field testing stage. In indicate that product meets its behaviorally defined objectives. (Borg & Gall, 1983:772)

Maksud dari pernyataan tersebut, yaitu bahwa Riset dan pengembangan bidang pendidikan (R & D) adalah suatu proses yang yang digunakan untuk mengembangkan dan mengesahkan produk bidang pendidikan. Langkah-langkah dalam proses ini pada umumnya dikenal sebagai siklus R& D, yang terdiri dari: pengkajian terhadap hasil-hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan validitas komponen-komponen pada produk yang akan dikembangkan, mengembangkannya menjadi sebuah produk, pengujian terhadap produk yang dirancang, dan peninjauan ulang dan mengoreksi produk tersebut berdasarkan hasil uji coba. Hal itu sebagai indikasi bahwa produk temuan dari kegiatan pengembangan yang dilakukan mempunyai obyektivitas.

Selain itu, Borg dan Gall (1983: 775) mengajukan serangkaian tahap yang harus ditempuh dalam penelitian dan pengembangan dengan mencakup 10 langkah umum, yaitu *“research and information*

collecting, planning, develop preliminary form of product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision, and dissemination and implementation". Penjelasan tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) *Research and information collecting*; termasuk dalam langkah ini antara lain studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji dari lapangan;
- 2) *Planning*; termasuk dalam langkah ini merumuskan identifikasi kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan produk dan perumusan tujuan atau pengguna;
- 3) *Develop preliminary form of product*; termasuk dalam langkah ini perancangan produk, mengembangkan bentuk produk awal, dan menyusun produk berdasarkan silabus;
- 4) *Preliminary field testing*, yaitu melakukan ujicoba lapangan awal dalam skala terbatas.
- 5) *Main product revision*, yaitu melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil ujicoba awal.
- 6) *Main field testing*, uji coba utama atau uji coba skala luas;
- 7) *Operational product revision*, yaitu melakukan perbaikan/penyempurnaan terhadap hasil uji coba lebih luas, sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi;

- 8) *Operational field testing*, yaitu langkah uji validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan;
- 9) *Final product revision*, yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap model yang dikembangkan guna menghasilkan produk akhir (final);
- 10) *Dissemination and implementation*, yaitu langkah menyebarluaskan dan menerapkan produk/model yang dikembangkan.

Berdasarkan dengan urutan tahap penelitian diatas, jelas bahwa media yang dibuat Anom Yogo Wibowo baru sampai pada tahap “*Final product revision*” dan belum sampai pada tahap paling akhir yaitu “*Dissemination and implementation*”. Media berdasarkan hasil penelitian pengembangan produk memiliki tingkat validasi dari aspek komunikasi, desain dan format sajian yaitu menyatakan “SANGAT BAIK”. Berikut gambar hasil penelitiannya:

Tabel 26. Rerata Skor Validasi Ahli Media dari Aspek Komunikasi, Aspek Desain dan Aspek Format Sajian

Aspek Penilaian	Rerata Skor
Aspek komunikasi	4
Aspek desain	4,18
Aspek format sajian	4,33
Jumlah	12,51
Rerata skor keseluruhan	4,17
Kategori	Sangat baik

Gambar. 4 Hasil Penelitian Pengembangan Produk Anom Yogo W.

b. Desain penelitian

Pendekatan yang digunakan adalah kuasi eksperimen, dapat diartikan sebagai penelitian yang mendekati eksperimen atau eksperimen semu. Bentuk penelitian ini banyak digunakan dibidang ilmu pendidikan atau penelitian lain yang subjek diteliti adalah manusia, dimana tidak boleh dibedakan antara satu dengan lain. (Sukardi,2003:16). Sedangkan Nana Sudjana & Ibrahim (1989: 44) mengemukakan bahwa eksperimen semu (Quasi Eksperimental) merupakan desain eksperimen dengan pengontrolan yang sesuai dengan kondisi yang ada (situasional). Terdapat dua variabel dalam penelitian ini, media *flash* sebagai variabel bebas (variabel independen) dan prestasi belajar sebagai variabel terikat (variabel dependen).

c. Populasi dan sampel penelitian

Populasi menurut Sugiyono (2011:117) adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan menurut (Sukardi, 2003:65) populasi penelitian pada prinsipnya adalah anggota kelompok yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan hasil penelitian. Populasi penelitian ini dapat bervariasi termasuk benda, manusia dan peristiwa yang menjadi interest peneliti.

Sugiyono (2011:118) mengemukakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili).

Sukardi (2003:65) sampel penelitian pada prinsipnya adalah bagian dari populasi yang diambil oleh peneliti untuk mewakili populasi yang ada. Ada dua syarat penting untuk dapat dipilih sebagai sampel, yaitu jumlah yang cukup besar dan mewakili karakteristik populasi. Sedangkan menurut Suharsimi (2006:131) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Teknik *sampling* yang digunakan yaitu *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pemilihan sampel dengan tujuan atau pertimbangan tertentu.

d. Instrumen penelitian

Sugiyono (2011: 148) menyatakan bahwa instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.

1) Uji validitas instrumen

Uji validitas merupakan pengujian instrumen yang bertujuan menguji apakah instrumen yang dibuat telah sesuai

dengan apa yang akan diukur (derajat ketepatan). Pengujian analisis daya beda dapat menggunakan *t-test* dengan signifikasi 27% kelompok tinggi dan 27% kelompok rendah dari sampel. (Sugiyono, 2011:180). Rumus uji *t-test*:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{Sgab \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots \text{(Rumus 1)}$$

$$Sgab = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}} \dots\dots\dots \text{(Rumus 2)}$$

(Sugiyono, 2011: 181)

Keterangan :

$Sgab$ = Varians gabungan,

\bar{X}_1 = Rata-rata sampel 1,

\bar{X}_2 = Rata-rata sampel 2,

s_1^2 = Varians sampel 1

s_2^2 = Varians sampel 2

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2

2) Uji reliabilitas instrumen

Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan secara eksternal maupun internal. Secara eksternal pengujian dapat dilakukan dengan *test-retest (stability)*, *equivalent*, dan gabungan keduanya. Secara internal reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensis butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu. Pengujian reliabilitas instrumen menggunakan korelasi *product moment* dengan rumus (3) :

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}} \dots (3)$$

(Sugiyono, 2011: 255)

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi skor kelompok ganjil dan genap

x_i = Skor kelompok instrumen ganjil

y_i = Skor kelompok instrumen genap

n = Jumlah peserta tes

Kemudian dimasukkan ke dalam rumus *Spearman Brown*,

$$r_i = \frac{2r_b}{1 + r_b} \dots \dots \dots (Rumus 4)$$

(Sugiyono, 2011:185)

Keterangan :

r_i = Reliabilitas internal seluruh instrumen

r_b = Korelasi *product moment* antara belahan pertama dan kedua (r_{xy})

e. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data ini menghitung distribusi data yang diperoleh dari hasil belajar siswa, antara lain:

1) Modus (Mo)

Sugiyono (2007:47) mengemukakan bahwa modus merupakan teknik penjelasan kelompok didasarkan atas nilai yang populer atau sering muncul dalam kelompok tersebut.

2) Median (Md)

Median adalah salah satu teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai tengah dari kelompok data yang telah disusun urutannya dari yang terkecil sampai yang terbesar, atau sebaliknya dari yang terbesar sampai yang terkecil.

3) Mean (Me)

Mean merupakan jumlah data seluruh individu dalam kelompok, kemudian dibagi dengan jumlah individu yang ada pada kelompok tersebut.

$$Me = \bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \dots\dots\dots \text{(Rumus 7)}$$

(Sugiyono, 2007: 54)

Keterangan :

Me = Nilai rata-rata

$\sum x_i$ = Jumlah nilai (x_i)

n = Jumlah data/sampel

4) Varians (s^2) dan Standar Deviasi (s)

Salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah dengan varians. Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok.

Akar dari varians disebut standar deviasi atau simpangan baku. Varians dan simpangan baku untuk data sampel dihitung dengan rumus :

$$s^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \dots\dots\dots \text{(Rumus 8)}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \dots\dots\dots \text{(Rumus 9)}$$

(Sugiyono, 2007: 57)

Keterangan :

s^2 = Varians sampel

s = Simpangan baku sampel

X_i = Nilai

\bar{X} = Rata-rata sampel

n = Jumlah sampel

f. Pengujian Persyaratan Analisis Hipotesis

1) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya sampel yang diambil dari suatu populasi. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Untuk menguji kesamaan varians, rumus yang digunakan adalah

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \dots\dots\dots \text{(Rumus 10)}$$

(Sugiyono, 2011: 276)

Harga F hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga F tabel pada taraf signifikansi 5%, dengan dk pembilang = banyaknya data yang variansnya lebih besar – 1 dan dk penyebut = banyaknya data yang variansnya lebih kecil – 1. Apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka kedua kelompok data mempunyai varians yang homogen.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi suatu data. Bila berdistribusi normal maka teknik analisis statistik parametris dapat digunakan. Teknik uji normalitas data menggunakan harga Chi kuadrat.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)}{f_h} \dots\dots\dots \text{(Rumus 11)}$$

(Sugiyono, 2007: 126)

Keterangan :

χ^2 = Chi kuadrat

f_o = Frekuensi observasi

f_h = Frekuensi yang diharapkan

Harga Chi-kuadrat hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga Chi-kuadrat tabel pada taraf signifikansi 5%. Jika harga Chi kuadrat hitung (χ_h^2) < harga Chi kuadrat tabel (χ_t^2), maka data berdistribusi normal.

g. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini karena data berdistribusi normal maka menggunakan statistik Parametris dengan menggunakan uji *t-Test*. Menurut Sugiyono (2007: 138) t-test ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata dua sampel bila datanya berbentuk interval atau ratio. Rumus tersebut sebagai berikut;

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad \text{Separated Varians.....} \quad (\text{Rumus 12})$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad \text{Polled} (\text{Rumus 13})$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \quad \text{sample related..(Rumus 14)}$$

(Sugiyono, 2007: 138)

Keterangan :

t = Harga t hitung ,

\bar{x}_1 = Rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = Rata-rata sampel 2

n_1 = Jumlah sampel 1 ,

n_2 = Jumlah sampel 2

S_1^2 = Standar varians pada sampel n_1 ,

S_2^2 = Standar varians pada sampel n_2 ,

Beberapa petunjuk yang digunakan sebagai dasar terhadap pemilihan rumus t-test, yaitu:

- 1) Bila anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogens ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus t-test, baik Separated maupun Polled varians , untuk mengetahui t tabel digunakan dk yang besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- 2) Bila anggota sampel $n_1 \neq n_2$ dan varians homogens ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus t-test Polled varians , untuk mengetahui t tabel digunakan dk yang besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.

- 3) Bila anggota sampel $n_1 = n_2$, varians tidak homogens ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus t-test, baik Separated maupun Polled varians, untuk mengetahui t tabel digunakan dk yang besarnya $dk = n_2 - 1$ bukan $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- 4) Bila anggota sampel $n_1 \neq n_2$, varians tidak homogens ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus t-test Separated varians, untuk mengetahui t tabel dihitung dari selisih harga t tabel dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$, dibagi dua kemudian ditambah dengan t terkecil.
- 5) Untuk penelitian eksperimen perbandingan sebelum dan sesudah perlakuan/ kelas eksperimen dengan kontrol menggunakan rumus sample related dengan r adalah korelasi sampel. $dk = n_1 + n_2 - 2$

Kriteria penerimaan atau penolakan H_0 pada taraf signifikansi 5% dapat dilihat melalui harga t di tabel, jika harga t hitung lebih besar dari taraf kesalahan yang ditetapkan (harga t hitung $> 0,05$) maka H_0 ditolak.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang pengaruh penggunaan media *Flash* terhadap prestasi siswa ini mempunyai acuan ataupun referensi dari penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya, judul penelitian tersebut adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Anom Yogo Wibowo. Pengembangan Media Flash Pada Mata Pelajaran Proses Las TIG (*Tungsten Inert Gas*) di SMK N 1 Sedayu. Peneliti ini berisi tentang pembuatan media pembelajaran berbentuk program *Flash* yang memuat materi pembelajaran Las TIG (*Tungsten Inert Gas*).
2. Penelitian yang dilakukan oleh Andi Giri Wibowo. Pengaruh Media *Flash* Terhadap Prestasi Belajar Standar Kompetensi Menggunakan Perkakas Tangan di SMK Negeri 2 Pengasih. Penelitian ini berisi tentang peningkatan prestasi belajar siswa pada standar kompetensi perkakas tangan melalui penerapan media pembelajaran dengan bentuk media *flash*.
3. Penelitian yang dilakukan Abdul Maukup yang merupakan karya ilmiah skripsi pada tahun 2008 tentang pengaruh penggunaan media film terhadap minat belajar siswa kelas 1 program keahlian teknik otomotif SMK N 3 Yogyakarta kompetensi pemeliharaan sistim bahan bakar yang menunjukkan bahwa adanya peningkatan minat belajar siswa setelah diberi perlakuan penggunaan media pembelajaran bentuk film tersebut.

C. Kerangka Pikir

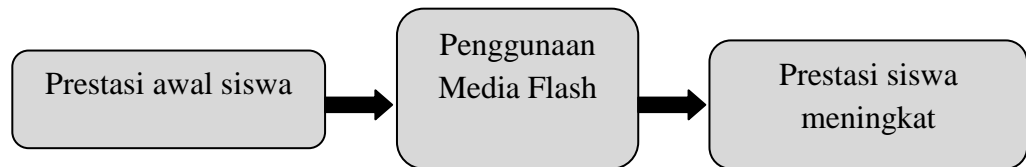
Ketercapaian tujuan pembelajaran atau keberhasilan proses pembelajaran sangat tergantung dari strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Penggunaan metode dan media pembelajaran yang tidak tepat

di dalam setiap pembelajaran akan menyebabkan pesan yang disampaikan oleh guru tidak mampu ditangkap oleh siswa. Dalam pembelajaran Praktik Las TIG (*Tungsten Inert Gas*), akan terasa membosankan bagi siswa apabila pada saat pembelajaran yang dilakukan guru bersifat monoton sehingga siswa kurang antusias dalam belajar. Menurunnya minat belajar siswa akan sangat berpengaruh terhadap hasil prestasi belajar siswa.

Pemecahan permasalahan-permasalahan tersebut banyak dilakukan dengan pengembangan media pembelajaran yang bertujuan untuk menarik minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran. Penggunaan media juga akan memperjelas materi yang akan disampaikan oleh guru sehingga daya tangkap siswa akan semakin baik. Pembelajaran Praktik Las TIG (*Tungsten Inert Gas*), meliputi pembelajaran teori di kelas dan praktik langsung di bengkel Las SMK N 1 Sedayu. Sehingga dibutuhkan suatu media yang dapat memvisualisasikan materi-materi yang diajarkan untuk semakin memperjelas dan mempermudah pemahaman siswa.

Melalui media *Macromedia Flash* ini diharapkan siswa akan lebih antusias mengikuti pembelajaran karena media ini mampu menggabungkan gambar, suara, animasi, movie, navigasi dan musik. Oleh karena itu penggunaan media animasi komputer berbasis *flash* ini diharapkan mampu meningkatkan prestasi siswa, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Media animasi komputer digunakan untuk membuat pembelajaran Praktik Las TIG (*Tungsten Inert Gas*) menjadi lebih menarik perhatian siswa, akan menambah motivasi siswa untuk

belajar menjadi lebih semangat dan mudah memahami materi dan nantinya prestasi belajar siswa pun akan meningkat.



Gambar 5. Gambaran pemikiran penelitian

D. Pertanyaan dan Hipotesis Penelitian

1. Pertanyaan penelitian

- a. Adakah perbedaan prestasi belajar siswa sebelum diberikan perlakuan?
- b. Adakah pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa untuk kelas eksperimen menggunakan media flash dan kelas kontrol tidak menggunakan media pembelajaran?
- c. Adakah peningkatan prestasi belajar siswa pada kelompok eksperimen sebelum dan setelah diberikan perlakuan pembelajaran dengan media flash?

2. Rumusan Hipotesis penelitian

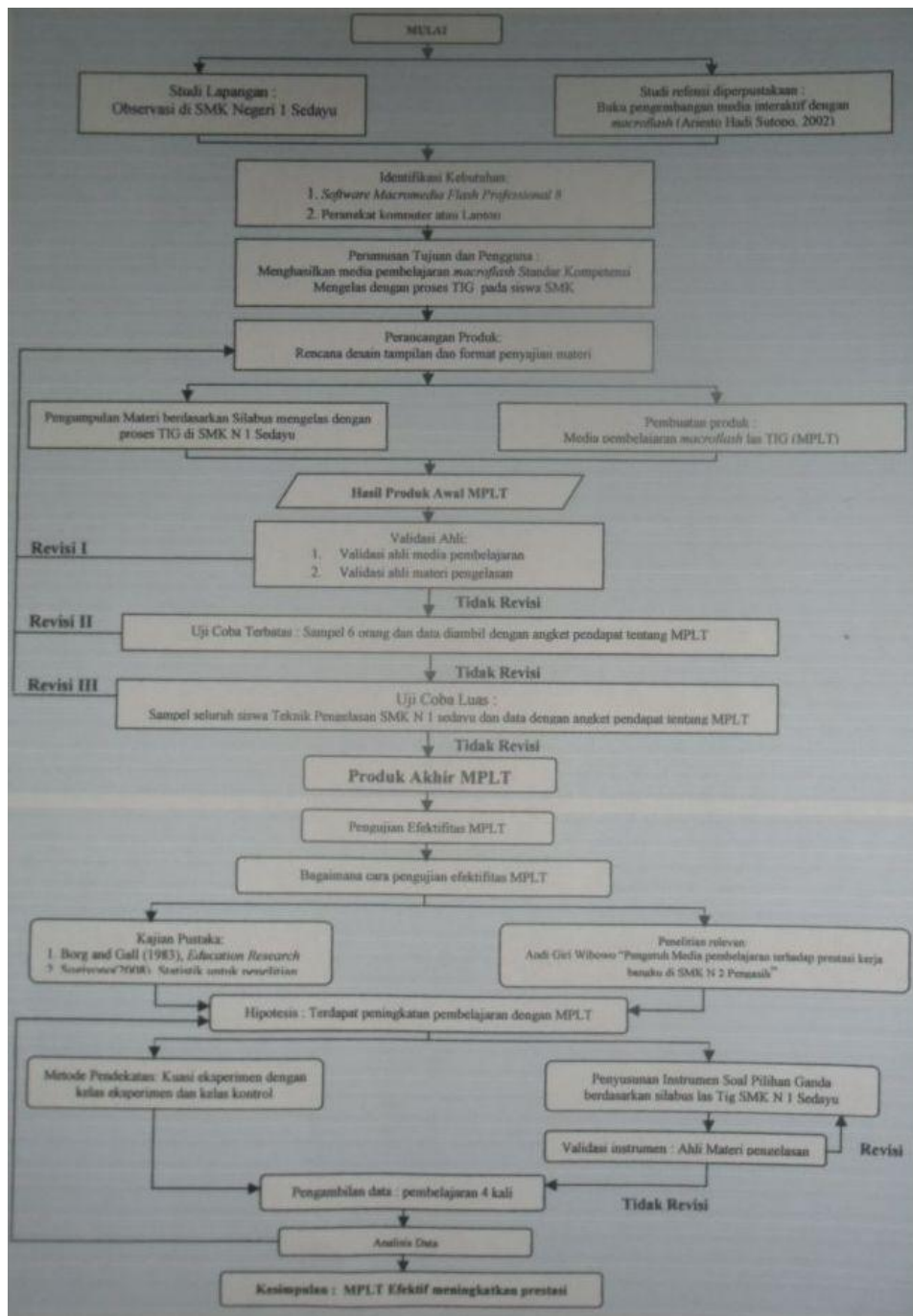
- a. **H₀** : Tidak ada perbedaan prestasi belajar antara kelompok kontrol dan eksperimen sebelum diberi perlakuan pembelajaran.

- Ha** : Terdapat perbedaan prestasi belajar antara kelompok kontrol dan eksperimen sebelum diberi perlakuan pembelajaran.
- b. **Ho** : Tidak ada pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap prestasi belajar antara kelompok kontrol dan eksperimen setelah diberi perlakuan pembelajaran untuk kelas eksperimen menggunakan media flash dan kelas kontrol tidak menggunakan media pembelajaran.
- Ha** : Terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap prestasi belajar antara kelompok kontrol dan eksperimen setelah diberi perlakuan pembelajaran untuk kelas eksperimen menggunakan media flash dan kelas kontrol tidak menggunakan media pembelajaran.
- c. **Ho** : Tidak terjadi peningkatan prestasi belajar pada siswa kelompok eksperimen antara sebelum dan setelah diberi perlakuan pembelajaran menggunakan media flash.
- Ho** : Terdapat peningkatan prestasi belajar siswa kelompok eksperimen antara sebelum dan setelah diberi perlakuan pembelajaran menggunakan media flash.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Diagram alir proses penelitian



Gambar 6. Diagram Alir Proses Penelitian (*flowcart* desain Borg and Gall, 1983)

B. Desain Penelitian

Penelitian lanjutan tentang penerapan media ini menggunakan pendekatan jenis kuasi eksperimen dan desain pendekatan yang diterapkan adalah *pretest-posttest, non-equivalent control group design*. Menurut Sugiyono (2011:116) skema *tersebut* dapat digambarkan seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skema desain penelitian

	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen	O_1	X	O_2
Kelas Kontrol	O_3	-	O_4

Keterangan dari tabel diatas:

- a. Kelas eksperimen : kelas atau kelompok yang diberikan perlakuan
- b. Kelas kontrol : kelas/kelompok yang tidak diberikan perlakuan
- c. O_1 : hasil *pretest* kelompok eksperimen
- d. O_2 : hasil *posttest* kelompok eksperimen
- e. O_3 : hasil *pretest* kelompok kontrol
- f. O_4 : hasil *posttest* kelompok kontrol
- g. X : *treatment* untuk kelas eksperimen
- h. - : tidak ada perlakuan untuk kelas kontrol

C. Tempat dan waktu penelitian

Tempat penelitian penerapan media pembelajaran *Flash* ini dilakukan di SMK N 1 Sedayu, mengambil 2 kelas, yaitu XI teknik pengelasan A (XI TPA) dan kelas XI teknik pengelasan B (XI TPB) pada semester genap tahun ajaran 2011/2012. Pemilihan SMK Negeri 1 Sedayu sebagai tempat penelitian karena penggunaan media pembelajaran dengan jenis *flash* sebagai penyampaian materi pada praktik Las TIG (*Tungsten Inert Gas*) belum ada di sekolah ini.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI Teknik Pengelasan semester genap SMK Negeri 1 Sedayu tahun ajaran 2011/2012. Siswa kelas XI Teknik Pengelasan ini terdiri atas dua kelas, yaitu kelas XI TPA dan kelas XI TPB.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian tentang pengaruh penggunaan media flash terhadap peningkatan prestasi belajar siswa ini adalah siswa dari dua kelas XI Teknik Pengelasan SMK Negeri 1 Sedayu dengan kelas XI TPB sebagai kelompok eksperimen dengan perlakuan penggunaan media "*Macroflash*" dan kelas XI TPA dijadikan sebagai kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan.

E. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini meliputi beberapa tahapan, yaitu :

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Observasi lokasi penelitian
- b. Menentukan materi eksperimen
- c. Menentukan populasi dan sampel penelitian
- d. Mengurus perijinan

2. Tahap Pelaksanaan Pembelajaran

- a. Pemberian perlakuan

Setelah menentukan kelas yang akan dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka untuk kelompok eksperimen dalam proses pembelajaran menggunakan media *flash*, sedangkan pada kelompok kontrol tidak menggunakan media *flash*. Perbedaan hanya pada penggunaan media pembelajarannya saja.

- b. Pemberian tes

Pemberian tes dilakukan pada awal dan akhir kegiatan pembelajaran. *Pretest* di awal pertemuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol selesai diberi perlakuan/*treatment* dengan menggunakan metode pembelajaran yang berbeda, diberikan *posttest* dengan soal yang sama.. Tes ini diberikan untuk mengetahui apakah ada perbedaan pengetahuan siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberikannya perlakuan.

3. Langkah Perlakuan (Eksperimen)

- a. *Pretest*
- b. Penjelasan tujuan pembelajaran
- c. Proses pembelajaran dengan menggunakan media *flash* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol
- d. *Posttest*

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen perlakuan dan instrumen pengambilan data. Instrumen perlakuan berupa penerapan media *flash* yang sebelumnya telah teruji validasinya dan telah sesuai dengan silabus Standar Kompetensi Melakukan pengelasan dengan proses las TIG yang ada di SMK Negeri 1 Sedayu..

Instrumen pengambilan data terdiri dari 50 butir soal. Instrumen pengambilan data prestasi hasil belajar ini sudah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan memenuhi uji validasi dari dosen ahli yaitu Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd. serta berikutnya akan diuji validasi dan reliabilitas dengan memberikan soal tersebut pada siswa diluar sampel dan kemudian dapat diketahui berapa jumlah soal yang valid untuk digunakan sebagai instrumen pada sampel, namun sebelum diujikan kepada siswa juga telah diperiksa oleh guru pengampu di sekolah.

Instrumen ini dijadikan acuan untuk mengetahui kemampuan atau prestasi siswa dalam *pretest* dan *posttest* dengan soal dan bobot yang sama dari soal itu. Kisi-kisi instrumen penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen penelitian

No	Indikator	Sub Indikator	No. Butir	Σ Butir
1	Persyaratan pengelasan ditentukan berdasarkan spesifikasi pekerjaan pengelasan	a. Pengertian, prinsip kerja las TIG	1, 2, 3,7	4
		b. Komponen utama mesin las TIG	4,5,6,	3
		c. Jenis-jenis material yang akan dilas.	11, 12, 13	3
		d. Jenis elektroda yang akan dipakai sesuai dengan prosedur.	14, 5, 16, 17, 18,19	6
		e. Penggunaan gas pelindung	20, 21, 22, 23	4
		f. Pemilihan penggunaan bahan tambah	24, 25, 26	3
		g. Posisi pengelasan dan macam sambungan pengelasan	42, 43, 44, 45, 46, 47	6
2	Mengidentifikasi peralatan las TIG (GTAW)	a. Identifikasi peralatan las TIG	8, 9, 10,	3
		b. Alat-alat keselamatan kerja	48, 49, 50	3
3	Mengatur mesin las dan elektroda	a. Pengaturan paramater las: arus, voltase, kapasitas gas.	27, 28, 29	3
		b. Penyambungan arus yang digunakan AC/DC	30, 31, 32, 33, 34	5
4	Mengidentifikasi metoda pencegahan distorsi (pergeseran)	a. Pengertian distorsi, macam-macam distorsi	35, 36, 37	3
		b. Macam-macam cacat las pada pengelasan TIG dan penyebabnya	38, 39, 40, 41	4
Jumlah				50

G. Pengujian Instrumen

1. Pengujian Validitas

Perhitungan data uji validitas instrumen menggunakan *t-test* (rumus 1 dan rumus 2) untuk mengetahui instrumen tersebut valid atau tidak. Setelah dilakukan tes dengan instrumen tersebut didapat hasil bahwa dengan perhitungan yang ada pada Lampiran 8. Didapat hasil bahwa Harga *t* hitung lebih besar dari harga *t* tabel ($t_h = 12,19 > t_t = 1,761$), maka perbedaan signifikan sehingga instrumen dinyatakan valid.

Tabel 3. Perbandingan harga *t* uji validitas instrumen

t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
13,57	1,761	Instrumen Valid

2. Pengujian Reliabilitas

Perhitungan data menggunakan (rumus 3 dan rumus 4) untuk mengetahui instrumen tersebut reliabel atau tidak setelah dilakukan tes dengan instrumen tersebut didapat hasil bahwa dengan perhitungan yang ada pada Lampiran 9. Didapat hasil bahwa Harga *r* hitung lebih besar dari harga *r* tabel ($r_h = 1,04 > r_t = 0,355$), maka dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel.

Tabel 4. Perbandingan harga *t* uji reliabilitas instrumen

r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1,04	0,355	Instrumen Reliabel

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan *pretest* dan *posttest*. Tes dilaksanakan dua kali, yaitu sebelum dan sesudah siswa diberi perlakuan (*treatment*) menggunakan media *flash* pada mata diklat menggunakan perkakas tangan di dalam kelas untuk mengetahui hasil peningkatan belajar siswa. Soal tes berupa pilihan ganda yang terdiri dari 50 butir dengan empat pilihan jawaban.

Tes yang diberikan adalah tes objektif yang telah disediakan pilihan jawabannya. Dalam tes ini, siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan instrumen sesuai dengan tingkat kemampuan responden dalam waktu tertentu. Pada setiap *item* pertanyaan jika responden menjawab betul maka diberi skor 2 dan jika salah diberi skor 0. Dalam penelitian ini pengukuran terhadap kemampuan kognitif tidak dilakukan secara bebas, tetapi juga disesuaikan dengan pokok bahasan dalam silabus. Untuk itu kisi-kisi instrumen yang dibuat berdasarkan pada kurikulum Standar Kompetensi Mengelas dengan proses las TIG (*Tungsten Inert Gas*)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Lingkup Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat efektifitas dari penggunaan media pembelajaran *Macroflash* Mengelas dengan Proses TIG untuk mengatasi permasalahan nilai yang rendah pada pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan lanjutan dari pengembangan pembuatan produk media yang dilakukan oleh Anom Yogo Wibowo. Hasil penelitian sebelumnya dari validasi aspek komunikasi, desain dan format sajian sangat baik, namun belum pernah diterapkan dan diuji efektifitasnya terhadap proses pembelajaran.

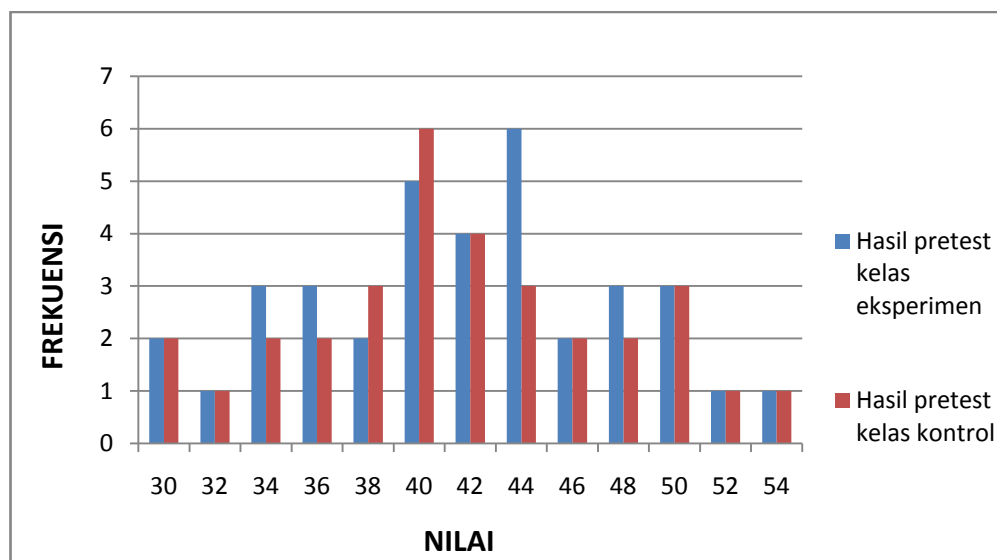
Tingkat efektifitas diuji dengan membandingkan prestasi sebelum perlakuan dan setelah perlakuan antara kelas eksperimen yang menggunakan macroflash dan kelas kontrol yang tidak menggunakan media pembelajaran. Sampel penelitian ini adalah 68 siswa dari dua kelas XI jurusan Teknik Pengelasan SMK Negeri 1 Sedayu, yaitu kelas XI TPA dan kelas XI TPB. Kelas XI TPA dijadikan sebagai kelas kontrol dan kelas XI TPB sebagai kelas eksperimen.

Data yang diperoleh selanjutnya dihitung distribusi data, homogenitas dan normalitasnya untuk menentukan jenis uji hipotesis yang akan digunakan dalam menganalisis data penelitian. Penyajian data menggunakan grafik batang dan tabel dengan tujuan agar data mudah untuk dipahami serta memperjelas makna dari data tersebut.

B. Pembahasan

1. Nilai *Pretest* Siswa

Hasil *pretest* atau tes awal sebelum perlakuan ditampilkan dalam bentuk grafik batang, sebagai berikut :

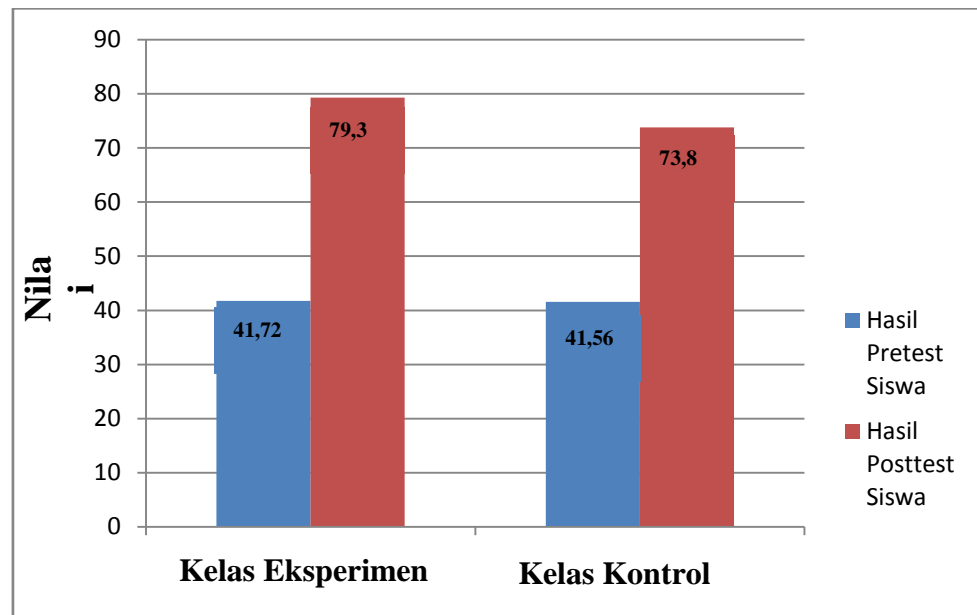


Gambar7. Grafik batang hasil *pretest* kelas control dan kelas eksperimen

Berdasarkan data tersebut dan dari perhitungan distribusi data, homogenitas dan normalitas data yang secara lengkap dapat dilihat pada (Lampiran.10 dan Lampiran.13) yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 41,75 dan kelas kontrol 41,56. Pengujian hipotesis dari rata-rata kedua kelompok menggunakan uji *t-test* dengan taraf signifikansi 5% yang didapat bahwa harga ($t_{hitung} < t_{tabel}$) atau ($0,4 < 2,00$) sehingga rumusan H_0 diterima, hal ini berarti tidak ada perbedaan prestasi belajar sebelum perlakuan antara kelas eksperimen dan kontrol atau dengan kata lain kedua kelas memiliki kompetensi awal yang setara sehingga layak untuk dibandingkan peningkatan prestasi setelah perlakuan.

2. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*

Hasil rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol ditampilkan dalam bentuk grafik batang, sebagai berikut:

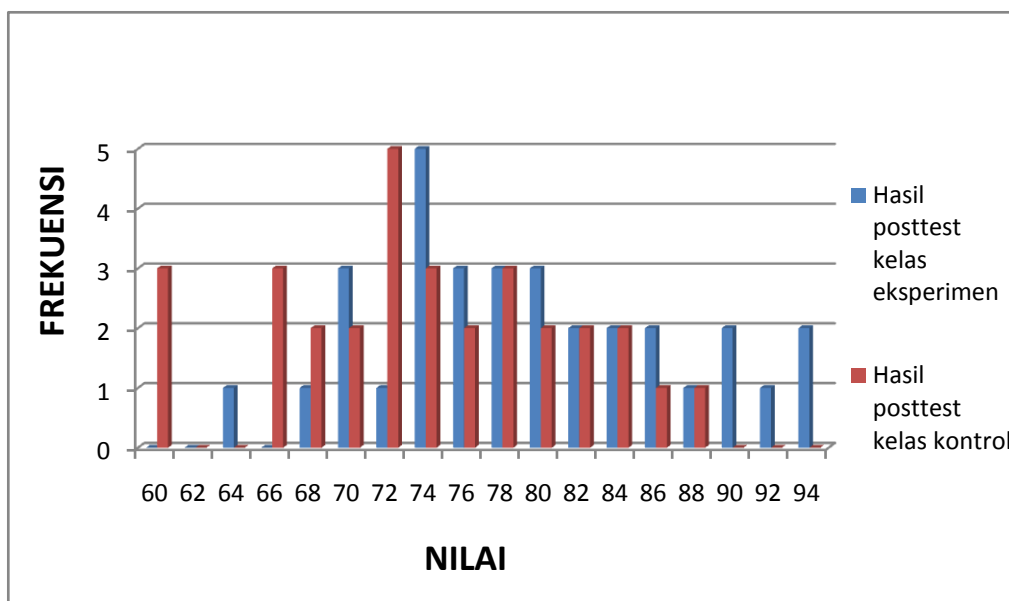


Gambar 8. Grafik batang nilai rata-rata hasil *pretest* dan *posttest*

Berdasarkan data di atas didapat nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan *macromedia flash* untuk *pretest* 41,72 dan *posttest* 79,3 sedangkan kelas kontrol dengan cara konvensional rata-rata *pretest* 41,56 dan *posttest* 73,8. Hasil tersebut membuktikan bahwa kedua metode tersebut sama-sama dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, namun untuk perbedaan kenaikan prestasi kelas eksperimen lebih tinggi peningkatannya dikarenakan pengaruh penggunaan media pembelajaran. Perbedaan prestasi yang disebabkan perbedaan metode dari kedua kelompok selanjutnya dapat dibandingkan dengan menganalisis data nilai *posttest*.

3. Nilai *Posttest* Siswa

Hasil *posttest* atau tes akhir sesudah perlakuan ditampilkan dalam bentuk grafik batang, sebagai berikut :



Gambar 9. Grafik batang hasil *posttest* kelas control dan kelas eksperimen

Berdasarkan data tersebut didapat nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 79,3 dan kelas kontrol 73,8. Pengujian hipotesis dari rata-rata kedua kelompok tersebut yang menggunakan uji *t-test* dengan taraf signifikansi 5% didapat bahwa harga ($t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$) atau ($17,39 > 2,00$), dengan hasil itu maka rumusan H_a diterima yang berarti bahwa terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap peningkatan hasil prestasi belajar siswa.

Peningkatan nilai kelas eksperimen yang menggunakan *macromedia flash* tersebut dapat dilihat dari beberapa faktor pendukung, yaitu antara lain prosentase tingkat kelulusan terhadap Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM)

dimana kelas eksperimen jauh lebih baik. Berikut data perbandingan hasil belajar dengan nilai KKM kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 5. Perbandingan nilai siswa kelas eksperimen dengan nilai KKM

Kelas	TES	Jumlah Siswa Peserta Tes	Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) 70		Prosentase Kelulusan
			Lulus	Belum Lulus	
Eksperimen	<i>Pretest</i>	36 siswa	0	36 siswa	0 %
	<i>Posttest</i>	32 siswa	30 siswa	2 siswa	93,75%
Kontrol	<i>Pretest</i>	32 siswa	0	32 siswa	0 %
	<i>Posttest</i>	31 siswa	23 siswa	8 siswa	74,4%

Berdasarkan data perbandingan prosentase kelulusan tersebut, untuk kelas eksperimen memiliki tingkat kelulusan yang lebih tinggi dengan 93,75% sedangkan kelas kontrol 74,4%. Hal tersebut membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan *macromedia flash* dapat meningkatkan prestasi siswa. Selain itu, terdapatnya perbedaan prestasi belajar kedua kelas juga dapat dilihat dari tingkat konsentrasi siswa, perbandingan konsentrasi siswa dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 10. Suasana kelas kontrol dengan cara konvensional



Gambar 11. Suasana kelas dengan *Macroflash* yang lebih tenang

Gambar tersebut menjelaskan dikelas eksperimen keadaan pembelajaran yang lebih baik dan tenang, kemudian perhatian siswa fokus pada materi yang disampaikan dengan *macromedia flash* sehingga hasil prestasinya juga lebih baik seperti pada pembahasan hasil *posttest* sebelumnya. Sedangkan kelas kontrol siswa cenderung kurang konsentrasi, sikap duduk siswa kurang teratur dan siswa juga kurang fokus pada guru yang menerangkan materi didepan kelas.

Permasalahan lain yang masih kurang pada penelitian tentang penggunaan *macromedia flash* Las TIG ini, yaitu pada media yang digunakan ada materi yang kurang informatif dalam menjelaskan materi, sehingga siswa dalam memahami dan menjawab soal yang diberikan untuk bagian tersebut banyak yang salah. Materi tersebut adalah bagian bahan tambah tentang standarisasi bahan tambah menurut AWS (*American Welding Society*), dalam media hanya langsung disebutkan contoh penggolongan bahan tambah, baik dari jenis dan kegunaan dari bahan tambah tersebut. Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan penyampaian materi yang lebih informatif sehingga siswa mudah memahami dan mengerti materi yang disampaikan.



Gambar 12. *Slide macromedia flash* tentang bahan tambah

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian tentang penggunaan *macromedia flash* pada Standar Kompetensi Mengelas dengan Proses TIG di SMK Negeri 1 Sedayu ini menghasilkan kesimpulan utama bahwa media tersebut terbukti berpengaruh dan efektif untuk meningkatkan prestasi siswa.

Beberapa kesimpulan pendukung dari penelitian tersebut adalah :

1. Prestasi belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan berdasarkan uji hipotesis rata-rata nilai *pretest* didapat bahwa tidak terdapat perbedaan atau dengan kata lain memiliki kompetensi awal yang setara.
2. Perbedaan prestasi belajar siswa setelah perlakuan pembelajaran dengan kelas eksperimen menggunakan media flash, dan kelas kontrol tanpa media pembelajaran, berdasarkan dari data nilai *posttest* untuk kelas eksperimen jauh lebih baik dan uji hipotesis rata-ratanya didapatkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran hasil prestasi belajar.
3. Hasil perhitungan rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yang lebih baik peningkatannya, serta dari hasil uji hipotesis rata-rata didapatkan bahwa terdapat peningkatan prestasi yang signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan *macromedia flash*.

B. Keterbatasan Penelitian

Setiap kegiatan penelitian tentulah memiliki hambatan atau keterbatasan dalam pelaksanaan penelitian. Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu hanya menggunakan media *flash* saja untuk mengetahui pengaruhnya dalam meningkatkan prestasi belajar, sedangkan ada banyak faktor lain yang mempengaruhi prestasi belajar, diantaranya adalah kondisi mental, kondisi fisik, kondisi lingkungan siswa. Disamping itu jumlah sampel dalam penelitian ini masih terbatas yaitu hanya satu sekolah, sehingga masih sangat kurang untuk informasi dan data yang diperoleh.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru SMK sebaiknya menggunakan media berbasis komputer dalam menyampaikan pelajaran, lebih-lebih yang bersifat teori, karena telah terbukti bahwa media berbasis komputer ini dapat menarik perhatian dan motivasi siswa dalam memperhatikan materi yang disampaikan.
2. Melihat keterbatasan yang ada pada penelitian ini, diharapkan adanya penelitian yang lebih lanjut dengan perbaikan tampilan yang lebih informatif dari *macromedia flash* Las TIG pada bagian materi “Bahan Tambah”, kemudian untuk ruang lingkup yang lebih luas wilayah penelitiannya, misalkan dengan lebih dari 2 sekolah sehingga data yang didapatkan dari hasil penelitian akan lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Maukup. (2008). *Pengaruh penggunaan media film terhadap minat belajar siswa kelas 1 program keahlian teknik otomotif SMK N 3 Yogyakarta kompetensi pemeliharaan sistim bahan bakar*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ad. Rooijakkers. (1991). *Mengajar Dengan Sukses*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Agus Sujanto. (2004). *Psikologi Umum*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- A. M. Sardiman. (1994). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Andi Giri Wibowo. (2011). *Pengaruh Media Flash standar kompetensi kerja bangku di SMK N 2 Pengasih*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Anom Yogo Wibowo. (2010). *Pengembangan media flash las TIG di SMK N 1 Sedayu*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ariesto Hadi Sutopo. (2002). *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Azhar Arsyad. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Borg, W.R. & Gall, M.D. (1983). *Educational Research : An Introduction*. Fourth Edition New York : Longman Inc.
- Friedman, H. S. & Schustack, M. W. (2008). *Kepribadian : Teori Klasik dan Riset Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Keputusan Direktur Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional Nomor 251/C/KEP/MN/2008 Tentang Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan.

- M. Ngalim Purwanto. (2002). *Psikologi Pendidikan*. Bandung : Remadja Rosdakarya.
- Muhibbin Syah. (2005). *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru (edisi Revisi)*. Bandung: PT. Rosdakarya.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. (2002). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nana Sudjana & Ibrahim. (1989). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru.
- Sudjarwo. (1989). *Beberapa Aspek Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: PT Mediyatama Sarana Perkasa.
- Sugihartono, Kartika Nur Fathiyah, Farida Harahap, Farida Agus Setiawati, Siti Rohmah Nurhayati. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta : UNY Press.
- Sugiyono. (2007). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*. Bandung : Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sukardi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tim Dosen PPB FIP UNY. (1993). *Bimbingan dan Konseling Sekolah Menengah*. Yogyakarta: UPP-UNY.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Wingkel, W.S. (1991). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta : Gramedia.

LAMPIRAN

**Laporan Hasil Observasi PraPenelitian
di SMK Negeri 1 Sedayu**

No.	Hari/Tanggal	Hasil Observasi
1.	Senin, 17 Oktober 2011	<ul style="list-style-type: none"> a. Bertemu dengan Kajar Teknik Las, Bapak Rakhidi, S.Pd. b. Pembelajaran pengelasan TIG ada pada semester genap untuk kelas XI. c. Ada 2 kelas XI, yaitu XI TPA dengan 32 siswa dan XI TPB dengan 36 siswa d. Pembelajaran yang dilakukan selama ini masih secara konvensional belum menggunakan media las TIG e. Data Nilai siswa dari guru, Bapak R.Jatmiko, S.Pd. f. Silabus Mengelas dengan Proses TIG SMK N 1 Sedayu
2.	Selasa, 6 Desember 2011	<ul style="list-style-type: none"> a. Konsultasi RPP dengan guru pengampu b. Konsultasi kisi-kisi soal c. Pemberitahuan rencana masuk penelitian
3	Selasa, 13 Desember 2011	<ul style="list-style-type: none"> a. Penyebaran angket pendapat siswa dengan hasil: <ul style="list-style-type: none"> 1) Pembelajaran selama ini masih konvensional dan kurang menarik 2) Siswa berpendapat bahwa penggunaan media pembelajaran berpengaruh pada prestasi mereka 3) butuh media berbasis komputer yang dapat memvisualisasikan materi las TIG 4) Media yang dibutuhkan adalah <i>Macromedia flash</i>

Lampiran 2. Surat Perijinan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/131/V/1/2012

Membaca Surat : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY

Nomor : 0045/UN34.15/PL/2012

Tanggal : 06 Januari 2012

Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : TAUFIK IRMAWAN

NIP/NIM : 08503241022

Alamat : Karang Malang, Yogyakarta

Judul : PENGARUH MEDIA FLASH TERHADAP PRESTASI BELAJAR MENGELAS DENGAN PROSES TIG PADA SISWA KELAS XI DI SMK NEGERI 1 SEDAYU

Lokasi : SMK Negeri 1 Sedayu, Bantul Kec. SEDAYU, Kota/Kab. BANTUL

Waktu : 09 Januari 2012 s/d 09 April 2012

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 09 Januari 2012

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perencanaan dan Pembangunan

Kepala Biro Administrasi Pembangunan

SETDA 5

fr. Joko Wuryantoro, M.Si
NIP. 19580108198603 1 011

Tembusan:

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Bantul cq Ka Bappeda
3. Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Prov. DIY
4. Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY
5. Yang Bersangkutan



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(BAPPEDA)

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070/22

Menunjuk Surat :

Dari Sekretaris Daerah Prop
DIY

Nomor : 070/131/V/1/2012

Tanggal 09 Januari 2012

Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat :

- Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
- Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Diizinkan kepada :

Nama : TAUFIK IRMAWAN

P.Tinggi/Alamat : UNY, Karangmalang Yk

NIP/NIM/No. KTP : 08503241022

Tema/Judul Kegiatan : PENGARUH MEDIA FLASH TERHADAP PRESTASI BELAJAR MENGELAS DENGAN PROSES TIG PADA SISWA KELAS XI DI SMK NEGERI 1 SEDAYU.

Lokasi : SMK N 1 Sedayu

Waktu : Mulai Tanggal : 09 Januari 2012 s/d 09 Februari 2012

Jumlah Personil :

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
- Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
- Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
- Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
- Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
- Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
- Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l
Pada tanggal : 09 Januari 2012

A.n. Kepala
Sekretaris,
Ub.

Ka. Subbag Umum

Elis Fitriyati, SIP., MPA
NIP: 19690129 199503 2 003

Tembusan disampaikan kepada Yth.

- Bupati Bantul
- Ka. Kantor Kesbangpolinmas Kab. Bantul
- Ka. Dinas Dikmenof Kab Bantul
- Ka. SMK Negeri 1 Sedayu
- Yang bersangkutan



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMK 1 SEDAYU

Alamat : Argomulyo, Pos Kemusuk, Yogyakarta Telp./ Fax. (0274) 798084
Kode Pos 55753

SURAT PENGANTAR IJIN PENELITIAN

Nomor : 05 / I 13.2/SMK 1/PL/2012

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMK Negeri 1 Sedayu memberi ijin kepada :

Nama : **TAUFIK IRMAWAN**
No. NIM / Mhs : 08503241022
Mahasiswa : UNY Karangmalang Yogyakarta
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Mesin – S 1

Untuk mengadakan **Ijin Penelitian** dalam rangka Penyusunan Tugas Akhir Skripsi Berdasarkan Surat dari **Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPEDA) Kabupaten Bantul Nomor : 070/22 Tanggal 09 Januari 2012** dengan judul :

PENGARUH MEDIA FLASH TERHADAP PRESTASI BELAJAR MENGELAS DENGAN PROSES TIG PADA SISWA KELAS XI DI SMK NEGERI 1 SEDAYU.

Waktu : Mulai Tanggal **09 Januari 2012 s/d 09 Februari 2012**

Demikian surat ijin ini dibuat untuk dapat dipergunakan semestinya.



Sedayu, 09 Januari 2012
Kepala Sekolah

ANDI PRIMERIANANTO, M.Pd.
NIP. 1961127 198603 1 011

Tembusan :

1. Wks. Kurikulum
2. Ketua Jurusan
3. Arsip



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 pswh. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00562

Nomor : 0045/UN34.15/PL/2012
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

06 Januari 2012

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Bantul c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Bantul
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Bantul
5. Kepala SMK NEGERI 1 SEDAYU

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENGARUH MEDIA FLASH TERHADAP PRESTASI BELAJAR MENGELAS DENGAN PROSES TIG PADA SISWA KELAS XI DI SMK NEGERI 1 SEDAYU"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

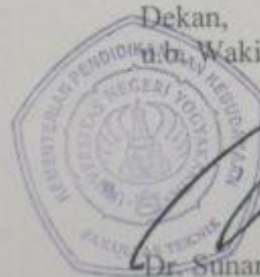
No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Taufik Irmawan	08503241022	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK NEGERI 1 SEDAYU

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Drs. Slamet Karyono, Mt.
NIP : 19610916 198609 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 06 Januari 2012 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
Wakil Dekan I,



Dr. Sunaryo Soenarto
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
Ketua Jurusan
Ketua Program Studi

SOAL TES

Mata pelajaran : Mengelas dengan menggunakan proses las TIG

Kelas : XI

Alokasi waktu : 60 menit

Pilihlah butir jawaban A, B, C, atau D yang anda anggap benar, dan berilah tanda silang (X) pada lembar jawaban yang telah disediakan.

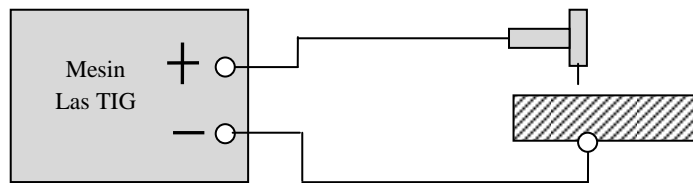
1. Apa yang dimaksud dengan las Tungsten Inert Gas (TIG)?
 - a. Proses penyambungan dua keping logam atau lebih, menjadi suatu sambungan yang tetap, dengan menggunakan sumber panas busur listrik elektroda tidak terumpan, dengan menggunakan gas mulia sebagai pelindung terhadap pengaruh luar.
 - b. Proses penyambungan dua material logam atau lebih menjadi satu melalui proses pencairan setempat, dengan menggunakan elektroda gulungan (filler metal) yang sama dengan logam dasarnya (base metal) dan menggunakan gas pelindung inert & active gas)
 - c. Proses penyambungan dua keping logam atau lebih, menjadi suatu sambungan yang tetap, dengan menggunakan sumber panas listrik dan bahan tambah/pengisi berupa elektroda terbungkus.
 - d. Proses pengelasan secara manual, dimana permukaan yang akan disambung mengalami pemanasan sampai mencair oleh nyala (*flame*) gas asetilin (yaitu pembakaran C_2H_2 dengan O_2), dengan atau tanpa logam pengisi, dimana proses penyambungan tanpa penekanan.
2. Keuntungan-keuntungan dari pengelasan menggunakan proses las TIG adalah berikut, *kecuali..*
 - a. Manik pengelasan estetik
 - b. Harga dan biaya yang mahal
 - c. Kualitas tinggi dan presisi
 - d. Tidak ada terak dalam logam las
3. Kelemahan-kelemahan dari pengelasan menggunakan proses las TIG adalah berikut, *kecuali..*
 - a. Tidak berasap ataupun beruap
 - b. Harga dan biaya mahal
 - c. Kecepatan las relatif lama
 - d. Sinar UV lebih terang
4. Dibawah ini yang merupakan komponen utama dari mesin las TIG, *kecuali..*
 - a. Torch
 - b. Kabel las
 - c. Holder elektroda
 - d. Travo/Inverter

5. Bagian dari las Tungsten Inert Gas (TIG) yang menjadi tempat untuk mengikat elektroda adalah..
- a. Nosel
 - b. Torch
 - c. Wolfram
 - d. Collet
6. Bagian dari torch yang berfungsi sebagai tempat keluarnya gas pelindung adalah..
- a. Torch
 - b. Nosel
 - c. Collet
 - d. Flow meter
7. Air pendingin pada proses las TIG memiliki fungsi sebagai..
- a. Untuk mendinginkan elektroda dan torch
 - b. Untuk mendinginkan cairan las
 - c. Untuk mendinginkan benda kerja
 - d. Untuk mendinginkan bahan tambah
8. Bahan yang digunakan dalam pembuatan nosel las TIG berbahan..
- a. Logam dan plastik
 - b. Keramik dan plastik
 - c. Keramik
 - d. Wolfram dan tembaga
9. Kelemahan nosel berbahan keramik adalah, *kecuali*..
- a. Mudah pecah
 - b. Mudah rusak
 - c. Panas
 - d. Harga relatif murah
10. Pemilihan ukuran diameter dalam dari nosel yang umum digunakan adalah berukuran..
- a. 2 kali diameter elektroda
 - b. 4 kali diameter elektroda
 - c. 3 kali diameter elektroda
 - d. 5 kali diameter elektroda
11. Pengelasan dengan proses las TIG yang paling sesuai digunakan untuk mengelas material dari bahan....
- a. Baja karbon rendah
 - b. Baja perkakas
 - c. Besi tuang
 - d. Logam non fero
12. Menurut ASTM (American Society for Metal) penggolongan aluminium dengan penulisan Kode ASTM 2017 mempunyai pengertian.....
- a. Paduan Aluminum-magnesium tanpa perhatian khusus dan mengalami modifikasi dari perlakuan Al-Mg
 - b. Paduan Aluminum-copper dengan perhatian khusus dan mengalami modifikasi dari perlakuan Al-cu
 - c. Paduan Aluminum-copper tanpa perhatian khusus dan mengalami modifikasi dari perlakuan Al-cu
 - d. Paduan Aluminum-magnesium dengan perhatian khusus dan mengalami modifikasi dari perlakuan Al-Mg

13. Logam berwarna putih perak dan tergolong ringan dengan massa jenis $2,7 \text{ gr/mm}^3$ merupakan pengertian dari material....
- a. Aluminium
 - b. Tembaga
 - c. Stainless steel
 - d. Baja karbon
14. Elektroda yang digunakan dalam pengelasan Tungsten Inert Gas (TIG) menggunakan bahan sebagai berikut, *kecuali*..
- a. Tungsten campuran 2% thorium
 - b. Tungsten murni
 - c. Tungsten campuran vanadium 1%
 - d. Tungsten campuran 1% thorium
15. Elektroda las Tungsten Inert Gas (TIG) dengan bentuk ujung runcing digunakan untuk mengelas material berbahan, *kecuali*....
- a. Baja karbon rendah
 - b. Stainlees steel
 - c. Baja karbon tinggi
 - d. Aluminium
16. Elektroda las Tungsten Inert Gas (TIG) dengan bentuk ujung bulat digunakan untuk mengelas material berbahan..
- a. Magnesium
 - b. Baja karbon
 - c. Aluminium
 - d. Stainlees steel
17. Warna yang digunakan pada ujung elektroda yang terbuat dari tungsten murni adalah..
- a. Hijau
 - b. Merah
 - c. Cokelat sawo
 - d. Kuning
18. Warna yang digunakan pada ujung elektroda TIG yang terbuat dari tungsten campuran 1% thorium adalah..
- a. Merah
 - b. Hijau
 - c. Cokelat sawo
 - d. Kuning
19. Warna yang digunakan pada ujung elektroda TIG yang terbuat dari tungsten campuran 2% thorium adalah..
- a. Hijau
 - b. Cokelat sawo
 - c. Merah
 - d. Kuning
20. Macam-macam gas yang digunakan dalam pengelasan Tungsten Inert Gas (TIG) adalah, *kecuali*..
- a. Argon (Ar)
 - b. Karbon monoksida (CO)
 - c. Helium (He)
 - d. Karbondioksida (CO₂)
21. Salah satu keunggulan dari pemakaian gas Argon adalah..
- a. Stabilitas busur baik
 - b. Pembersihan baik
 - c. Harga yang mahal
 - d. Kecepatan pengelasan tinggi

22. Tujuan penggunaan gas pada proses las Tungsten Inert Gas (TIG) adalah..
- Untuk mendinginkan mesin las Tungsten Inert Gas (TIG)
 - Untuk membantu pemanasan elektroda las Tungsten Inert Gas (TIG)
 - Sebagai bahan tambah pada proses las Tungsten Inert Gas (TIG)
 - Untuk melindungi cairan las dari pengaruh atmosfer udara luar yang menyebabkan oksidasi dan mengakibatkan cacat las.
23. Pada tabung gas dipasang *flow meter* yang berfungsi sebagai..
- Keterangan kapasitas tabung gas
 - Pengatur kecepatan aliran gas
 - Skala perbandingan isi tabung gas
 - Sirkulasi udara dalam tabung
24. AWS B2.1.015 merupakan jenis bahan tambah menurut AWS (American Welding Society) untuk mengelas material berbahan..
- Baja karbon
 - Stainless steel
 - Aluminium
 - Magnesium
25. AWS A5.22-95 merupakan jenis bahan tambah menurut AWS (American Welding Society) untuk mengelas material berbahan..
- Magnesium
 - Aluminium
 - Stainless steel
 - Baja karbon
26. AWS B2.1-209 merupakan jenis bahan tambah menurut AWS (American Welding Society) untuk mengelas material berbahan..
- Aluminium
 - Baja karbon
 - Stainless steel
 - Magnesium
27. Besar arus yang digunakan dalam pengelasan TIG berbahan tungsten murni menurut AWS untuk ukuran diameter elektroda 1,6 mm adalah..
- 20-60 Ampere
 - 80-160 Ampere
 - 140-210 Ampere
 - 80 -140 Ampere
28. Besar arus yang digunakan dalam pengelasan TIG berbahan tungsten campuran thorium menurut AWS untuk ukuran diameter elektroda 1,6 mm adalah..
- 15-80 Ampere
 - 225-325 Ampere
 - 140-250 Ampere
 - 60-150 Ampere
29. Kecepatan aliran gas yang digunakan untuk mengelas bahan aluminium dengan tebal 1,6 mm dengan besar arus 110 Ampere adalah sebesar....
- 7 - 9,4 liter/menit
 - 8 - 11,8 liter/menit
 - 9,8 - 14,0 liter/menit
 - 11,8 - 16 liter/menit

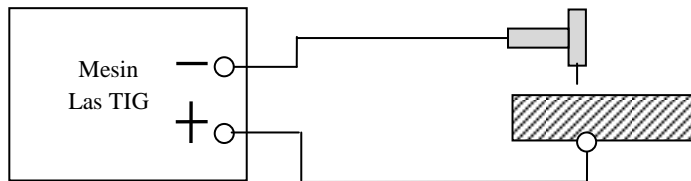
30.



Gambar berikut merupakan cara pengkutuban mesin las TIG dengan jenis..

- a. Las TIG AC
- b. Las TIG DCSP
- c. Las TIG DCRP
- d. Las TIG AC-DC

31.



Gambar berikut merupakan cara pengkutuban mesin las TIG dengan jenis..

- a. Las TIG DCSP
- b. Las TIG AC-DC
- c. Las TIG AC
- d. Las TIG DCRP

32. Sumber arus listrik AC (Alternating Current) pada las TIG yang sangat cocok untuk pengelasan berbahan..

- a. Stainless steel
- b. Aluminium dan paduannya
- c. Baja
- d. Tembaga

33. Sumber arus listrik DCSP (Direct Current Straight Polarity) pada las TIG yang sangat cocok untuk pengelasan berbahan..

- a. Aluminium
- b. Magnesium
- c. Stainless steel
- d. Aluminum Brons

34. Las TIG arus AC (Alternating Current) sering juga disebut dengan HFAC, HF merupakan singkatan dari..

- a. High Force
- b. Hard Frequency
- c. Hours Frequency
- d. High Frequency

35. Perubahan dimensi akibat pengaruh dari panas selama proses pengelasan disebut..

- a. Undercut
- b. Inklusi
- c. Distorsi
- d. Overlap

36. Perubahan sudut benda kerja yang terjadi akibat pengaruh panas saat proses pengelasan disebut distorsi..

- a. Transversal
- b. Vertical
- c. Horizontal
- d. Angular

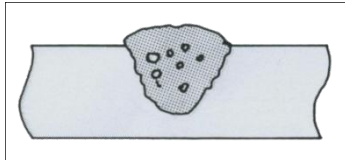
37. Cara yang umum digunakan untuk mengurangi terjadinya distorsi sudut pada benda saat proses pengelasan adalah..

- a. Dengan memberi beban kerja
- b. Dengan penggunaan fixture
- c. Dengan menambah ukuran benda
- d. Dengan memberi sudut lawanan

38. Undercut merupakan salah satu jenis cacat las yang disebabkan karena..

- a. Adanya logam lain yang terjebak
- b. Pengaturan arus terlalu besar
- c. Adanya gas yang terperangkap
- d. Tebal benda terlalu tipis

39.



Cacat las yang terjadi karena adanya gelembung gas yang terjebak didalam logam las, cacat ini disebut..

- a. Crack
- b. Overlap
- c. Inklusi
- d. Porositas

40. Posisi pembakar yang tidak tepat dalam proses pengelasan akan menyebabkan terjadinya jenis cacat..

- a. Panjang kaki tidak sama
- b. Overlap
- c. Inklusi
- d. Porositas

41. Cacat las yang terjadi karena adanya serpihan tungsten yang terjebak didalam logam las, cacat ini disebut..

- a. Unequal leg
- b. Crater pipe
- c. Burntrough
- d. Tungsten inclusion

42. Posisi pengelasan yang dilakukan dengan posisi benda kerja terletak berdiri dihadapan operator las (welder) dan pengelasan dilakukan dengan arah tegak, disebut posisi pengelasan..

- a. Down Hand
- b. Over Head
- c. Vertical
- d. Horizontal

43. Posisi pengelasan yang dilakukan dengan posisi benda kerja terletak mendatar dihadapan operator las (welder), disebut posisi pengelasan..

- a. Vertical
- b. Horizontal
- c. Down Hand
- d. Over Head

44. Posisi pengelasan yang dilakukan dengan posisi benda kerja terletak d ibawah tangan operator las (welder), disebut posisi pengelasan..

- a. Down Hand
- b. Vertical
- c. Horizontal
- d. Over Head

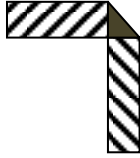
45.



Gambar berikut merupakan gambar kampuh las jenis..

- | | |
|-------------------|-------------|
| a. Kampuh I | c. Kampuh V |
| b. Kampuh V ganda | d. Kampuh U |

46.



Berikut merupakan gambar sambungan las jenis..

- | | |
|----------------------|-------------------|
| a. Sambungan tumpang | c. Sambungan T |
| b. Sambungan sudut | d. Sambungan sisi |

47.



Berikut merupakan gambar gerakan pembakaran posisi mengelas dibawah tangan yang disebut..

- | | |
|----------------------|----------------------|
| a. Gerakan bersiksak | c. Gerakan segitiga |
| b. Gerakan trapesium | d. Gerakan melingkar |

48. Resiko kecelakaan kerja atau bahaya yang sering timbul pada pekerja dibidang pekerjaan pengelasan adalah sebagai berikut, *kecuali*....

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| a. Radiasi sinar inframerah | c. Radia cahaya kuat |
| b. Radiasi sinar ultraviolet | d. Radiasi sinar elektron |

49. Peralatan keselamatan kerja yang harus digunakan dalam pekerjaan pengelasan adalah sebagai berikut, *kecuali*.....

- | | |
|------------------|--------------------|
| a. Tang penjepit | c. Apron/Jaket las |
| b. Sepatu las | d. Topeng las |

50.



Berikut termasuk rambu keselamatan kerja pada pekerjaan pengelasan yang memiliki pengertian.....

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| a. Awas benda panas | c. Wajib gunakan alat K3 |
| b. Utamakan keselamatan kerja | d. Wajib gunakan Sarung tangan |

LEMBAR JAWABAN

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Hari, Tanggal ujian :

PETUNJUK : Berilah tanda (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap benar.

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. A B C D | 26. A B C D |
| 2. A B C D | 27. A B C D |
| 3. A B C D | 28. A B C D |
| 4. A B C D | 29. A B C D |
| 5. A B C D | 30. A B C D |
| 6. A B C D | 31. A B C D |
| 7. A B C D | 32. A B C D |
| 8. A B C D | 33. A B C D |
| 9. A B C D | 34. A B C D |
| 10. A B C D | 35. A B C D |
| 11. A B C D | 36. A B C D |
| 12. A B C D | 37. A B C D |
| 13. A B C D | 38. A B C D |
| 14. A B C D | 39. A B C D |
| 15. A B C D | 40. A B C D |
| 16. A B C D | 41. A B C D |
| 17. A B C D | 42. A B C D |
| 18. A B C D | 43. A B C D |
| 19. A B C D | 44. A B C D |
| 20. A B C D | 45. A B C D |
| 21. A B C D | 46. A B C D |
| 22. A B C D | 47. A B C D |
| 23. A B C D | 48. A B C D |
| 24. A B C D | 49. A B C D |
| 25. A B C D | 50. A B C D |

LEMBAR JAWABAN

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Hari, Tanggal ujian :

PETUNJUK : Berilah tanda (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap benar.

1. A B C D

2. A B C D

3. A B C D

4. A B C D

5. A B C D

6. A B C D

7. A B C D

8. A B C D

9. A B C D

10. A B C D

11. A B C D

12. A B C D

13. A B C D

14. A B C D

15. A B C D

16. A B C D

17. A B C D

18. A B C D

19. A B C D

20. A B C D

21. A B C D

22. A B C D

23. A B C D

24. A B C D

25. A B C D

26. A B C D

27. A B C D

28. A B C D

29. A B C D

30. A B C D

31. A B C D

32. A B C D

33. A B C D

34. A B C D

35. A B C D

36. A B C D

37. A B C D

38. A B C D

39. A B C D

40. A B C D

41. A B C D

42. A B C D

43. A B C D

44. A B C D

45. A B C D

46. A B C D

47. A B C D

48. A B C D

49. A B C D

50. A B C D

KUNCI JAWABAN

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 26. B |
| 2. B | 27. A |
| 3. A | 28. D |
| 4. C | 29. A |
| 5. D | 30. C |
| 6. B | 31. A |
| 7. A | 32. B |
| 8. C | 33. C |
| 9. D | 34. D |
| 10. B | 35. C |
| 11. D | 36. D |
| 12. C | 37. B |
| 13. A | 38. B |
| 14. C | 39. D |
| 15. D | 40. A |
| 16. B | 41. D |
| 17. A | 42. C |
| 18. D | 43. B |
| 19. C | 44. A |
| 20. B | 45. C |
| 21. A | 46. B |
| 22. D | 47. A |
| 23. B | 48. D |
| 24. C | 49. A |
| 25. C | 50. D |

Lampiran 4. Silabus TIG SMK N 1 Sedayu

SILABUS

- NAMA SEKOLAH : SMK 1 Sedayu
- MATA PELAJARAN : Kompetensi Kejuruan
- KELAS/SEMESTER : X I / 4
- STANDAR KOMPETENSI : Mengelas dengan proses las gas tungsten (TIG)
- KODE KOMPETENSI : 015KK08
- DURASI PEMELAJARAN : 86 x @ 45 menit
- KKM : 7,00

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
					Tatap muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
1. Menyiapkan material untuk pengelasan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Persyaratan pengelasan ditentukan berdasarkan spesifikasi pekerjaan pengelasan ▪ Material disiapkan dengan benar dengan menggunakan perkakas dan teknik 	Persiapan pengelasan dengan las TIG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengidentifikasi jenis material yang akan dilas. ▪ Mengidentifikasi jenis tungsten yang akan dipakai sesuai dengan prosedur. ▪ Memahami cara memilih macam tungsten, tungsten murni, tungsten paduan thorium, tungsten paduan circonium. ▪ Memahami cara penggunaan gas pelindung (argon) berikut pemasangan regulator. ▪ Memahami cara menyiapkan peralatan keselamatan kerja ▪ Memahami cara menentukan jenis arus yang akan digunakan AC/DC. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes tertulis ▪ Tes praktek ▪ Tugas-tugas ▪ Studi kasus ▪ Obserpasi ▪ Wawancara ▪ Proses hasil kerja 	4	8 (16)	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul las tig ▪ Buku ▪ Internet ▪ Komputer ▪ Tempat kerja ▪ Lembar kerja ▪ Alat keselamatan kerja

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
					Tatap muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
			<ul style="list-style-type: none"> Memahami cara mengeset ampere sesuai dengan ketebalan benda kerja. Memahami cara menyiapkan gas argon berikut regulator. Memahami cara menyiapkan peralatan keselamatan kerja. 					
2. Mengidentifikasi peralatan las TIG (GTAW)	Mesin las dan barang-barang yang digunakan diidentifikasi berdasarkan prosedur pengelasan yang telah ditentukan dan spesifikasi dan/atau gambar-gambar teknik.		<p>Mengidentifikasi jenis mesin AC/DC, bila menggunakan DC pemasangan kabel positif dan negatif disesuaikan dengan keperluan.</p> <p>Mengidentifikasi penggunaan besarnya ampere disesuaikan dengan ketebalan benda kerja.</p>	<p>Tes tertulis</p> <p>Tes praktek</p> <p>Tugas-tugas</p> <p>Studi kasus</p> <p>Observasi</p> <p>Wawancara</p> <p>Proses hasil kerja</p>	4	12 (24)	-	<ul style="list-style-type: none"> Modul las tig Buku Internet Komputer Tempat kerja Lembar kerja Alat keselamatan kerja

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
					Tatap muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
			<p>Memahami cara mengeset mesin dan peralatan lainnya.</p> <p>Memahami cara pemasangan tungsten dan perlengkapannya.</p> <p>Memahami panel control pada mesin berikut air pendingin dan gas pelindung.</p> <p>Mengidentifikasi penggunaan jenis elektroda sesuaikan dengan bahan yang akan dilas dan besarnya ampere yang digunakan.</p> <p>Mengidentifikasi gambar kerja</p>					

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
					Tatap muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
3. Mengeset mesin las dan elektroda	Peralatan pengelasan dihubungkan dan diset dengan aman dan benar berdasarkan prosedur operasi standar	Pemasangan alat bantu pengelasan	<p>Mengidentifikasi alat bantu/alat keselamatan keselamatan kerja sarung tangan, topeng las, apron tutup sepatu</p> <p>Memahami cara me-milih peralatan dan barang-barang yang akan digunakan</p> <p>Memahami cara menghidupkan mesin dan mencoba ampere berdasarkan spesifikasi</p> <p>Melakukan pemasangan elektroda dan lakukan percobaan penyalan busur api/nyala busur</p>	<p>Testertulis</p> <p>Tes praktek</p> <p>Tugas-tugas</p> <p>Studi kasus</p> <p>Obserpasi</p> <p>Wawancara</p> <p>Proses hasil kerja</p>	4	12 (24)	-	<p>Modul las Tig</p> <p>Buku</p> <p>Internet</p> <p>Komputer</p> <p>Tempat kerja</p> <p>Lembar kerja</p> <p>Alat keselamatan kerja</p>
4. Mengidentifikasi metoda	Metoda pencegahan	Pencegahan distorsi	Memahami cara	Tes tertulis	2	8	-	Modul las Tig

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
					Tatap muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
pencegahan distorsi (pergeseran)	distorsi ditentukan. Tindakan yang tepat dilakukan untuk mengurangi dan mem-perbaiki distorsi.		pencegahan distorsi	Tes praktek Tugas-tugas Setudi kasus Obserpasi Wawancara Proses hasil kerja		(16)		Buku Internet Komputer Tempat kerja Lembar kerja Alat keselamatan kerja

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
					Tatap muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
5. Melaksanakan pengelasan dengan proses las TIG (GTAW) menggunakan bahan baja karbon	Las dilakukan dengan benar pada posisi datar, horizontal dan vertikal sesuai dengan spesifikasi dan Standard Nasional/ Internasional Tindakan yang tepat dilakukan untuk mengurangi distorsi Sambungan dibersihkan sesuai standar di tempat kerja.	Persiapan sambungan las Pengelasan dengan proses las TIG	Mengidentifikasi benda kerja yang akan dilas, untuk pengelasan sambungan jenis kampuh berikan jarak celah akar sesuai dengan standar yang berlaku. Memahami persyaratan-an pengelasan yang memenuhi standar nasional/ISO Memahami terjadinya distorsi pada waktu pengelasan. Memahami sambungan-sambungan las dan cara membersihkan dari kotoran Membuat rigi las posisi	Tes tertulis Tes praktek Tugas-tugas Studi kasus Obserpasi Wawancara Proses hasil kerja	4	12 (24)	-	- Modul las Tig - Buku - Internet - Komputer - Tempat kerja - Lembar kerja - Alat keselamatan kerja

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
					Tatap muka (Teori)	Praktik di Sekolah	Praktik di DU/DI	
			bawah tangan Membuat rigi las posisi mendatar Membuat rigi las posisi tegak /vertikal Mengelas sambungan sudut posisi bawah tangan Mengelas sambungan sudut posisi mendatar Mengelas sambungan sudut posisi vertikal					

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Sedayu
Mata Pelajaran : Kompetensi Kejuruan
Kelas / Semester : XI / 4
Pertemuan Ke : 1
Alokasi Waktu : 6 x @45 menit
Standar Kompetensi : Mengelas dengan proses las gas tungsten (TIG)
Kompetensi Dasar : Menyiapkan material untuk pengelasan
Indikator :

1. Persyaratan pengelasan ditentukan berdasarkan spesifikasi pekerjaan pengelasan
2. Material disiapkan dengan benar dengan menggunakan perkakas dan teknik

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai siswa diharapkan dapat :

- a. Siswa dapat menentukan persyaratan pengelasan berdasarkan spesifikasi pekerjaan pengelasan
- b. Siswa dapat menyiapkan material dengan benar dengan menggunakan perkakas tangan dan teknik

B. Materi Pembelajaran

1. Persiapan pengelasan dengan las TIG

C. Metode Pembelajaran

- a. Ceramah
- b. Presentasi
- c. Tanya jawab
- d. Tes

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (15 menit)

- a. Salam pembuka, berdoa dan presensi siswa.
- b. Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran.
- c. Apresiasi untuk menciptakan situasi belajar yang kondusif.
- d. Memberikan motivasi siswa untuk menerima materi pelajaran.

2. Kegiatan Inti (240 menit)

- a. Tes awal / *pretest*.
- b. Menjelaskan pengertian dan prinsip kerja las TIG
- c. Menjelaskan komponen utama mesin las TIG
- d. Menjelaskan jenis-jenis material yang akan dilas.
- e. Menjelaskan berbagai posisi pengelasan dan macam sambungan pengelasan

3. Kegiatan Akhir (15 menit)

- a. Menanyakan kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran.
- b. Menyimpulkan materi dan menyampaikan rencana belajar pertemuan berikutnya

E. Media, Alat dan Bahan

1. Media *flash* Pengelasan TIG.
2. Perangkat komputer dan LCD proyektor.

F. Penilaian

1. Tes teori

Yogyakarta, Januari 2012

Mengetahui,

Guru mata diklat

Mahasiswa Peneliti

R. Jatmiko, S.Pd.

NIP.....

Taufik Irmawan

NIM. 08503241022

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Sedayu
Mata Pelajaran : Kompetensi Kejuruan
Kelas / Semester : XI / 4
Pertemuan Ke : 2
Alokasi Waktu : 6 x @45 menit
Standar Kompetensi : Mengelas dengan proses las gas tungsten (TIG)
Kompetensi Dasar : Mengidentifikasi peralatan las TIG (GTAW)
Indikator :
1. Mesin las dan barang-barang yang digunakan diidentifikasi berdasarkan prosedur pengelasan yang telah ditentukan dan spesifikasi dan/atau gambar-gambar teknik.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai siswa diharapkan dapat :

1. Mengidentifikasi mesin las dan barang-barang yang digunakan berdasarkan prosedur pengelasan yang telah ditentukan dan spesifikasi dan/atau gambar-gambar teknik

B. Materi Pembelajaran

- a. Identifikasi peralatan pengelasan dengan las TIG
- b. Alat-alat keselamatan kerja

C. Metode Pembelajaran

- a. Ceramah
- c. Presentasi
- d. Tanya jawab
- e. Tes

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (15 menit)
 - a. Salam pembuka, berdoa dan presensi siswa.
 - b. Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran.
 - c. Apresiasi untuk menciptakan situasi belajar yang kondusif.
 - d. Memberikan motivasi siswa untuk menerima materi pelajaran.
2. Kegiatan Inti (240 menit)
 - a. Menjelaskan peralatan pengelasan TIG
 - b. Menjelaskan jenis elektroda, gas pelindung dan bahan tambah yang akan dipakai sesuai dengan prosedur.
 - c. Menjelaskan berbagai alat keselamatan kerja pengelasan
3. Kegiatan Akhir (15 menit)
 - a. Menanyakan kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran.
 - b. Menyimpulkan materi dan menyampaikan rencana belajar pertemuan berikutnya

E. Media, Alat dan Bahan

1. Media *flash* Pengelasan TIG.
2. Perangkat komputer dan LCD proyektor.

F. Penilaian

1. Tes teori

Yogyakarta, Januari 2012

Mengetahui,
Guru mata diklat

Mahasiswa Peneliti

R. Jatmiko, S.Pd.

NIP.....

Taufik Irmawan

NIM. 08503241022

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Sedayu
Mata Pelajaran : Kompetensi Kejuruan
Kelas / Semester : XI / 4
Pertemuan Ke : 3
Alokasi Waktu : 6 x @45 menit
Standar Kompetensi : Mengelas dengan proses las gas tungsten (TIG)
Kompetensi Dasar : Mengeset mesin las dan elektroda
Indikator :
1. Peralatan pengelasan dihubungkan dan diset dengan aman dan benar berdasarkan prosedur operasi standar

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai siswa diharapkan dapat :

1. Melakukan penyetingan peralatan dan elektroda las TIG dengan aman dan benar berdasarkan prosedur operasi standar

B. Materi Pembelajaran

- a. Pengaturan parameter las : arus, voltase, kapasitas gas.
- b. Penyambungan arus yang digunakan AC/DC

C. Metode Pembelajaran

- a. Ceramah
- b. Presentasi
- c. Tanya jawab
- d. Tes

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (15 menit)
 - a. Salam pembuka, berdoa dan presensi siswa.
 - b. Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran.
 - c. Apresiasi untuk menciptakan situasi belajar yang kondusif.
 - d. Memberikan motivasi siswa untuk menerima materi pelajaran.
2. Kegiatan Inti (240 menit)
 - a. Menjelaskan Pengaturan parameter las : arus, voltase, kapasitas gas.
 - b. Menjelaskan penyambungan arus yang digunakan AC/DC
3. Kegiatan Akhir (15 menit)
 - a. Menanyakan kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran.
 - b. Menyimpulkan materi dan menyampaikan rencana belajar pertemuan berikutnya

E. Media, Alat dan Bahan

1. Media *flash* Pengelasan TIG.
2. Perangkat komputer dan LCD proyektor.

F. Penilaian

1. Tes teori

Yogyakarta, Januari 2012

Mengetahui,

Guru mata diklat

Mahasiswa Peneliti

R. Jatmiko, S.Pd.

NIP.....

Taufik Irmawan

NIM. 08503241022

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Sedayu
Mata Pelajaran : Kompetensi Kejuruan
Kelas / Semester : XI / 4
Pertemuan Ke : 4
Alokasi Waktu : 6 x @45 menit
Standar Kompetensi : Mengelas dengan proses las gas tungsten (TIG)
Kompetensi Dasar : Mengidentifikasi metoda pencegahan distorsi (pergeseran)
Indikator :

1. Metoda pencegahan distorsi ditentukan.
2. Tindakan yang tepat dilakukan untuk mengurangi dan mem-perbaiki distorsi.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai siswa diharapkan dapat :

1. Menjelaskan dan melakukan pencegahan distorsi pada pengelasan TIG

B. Materi Pembelajaran

- a. Pengertian distorsi, macam-macam distorsi
- b. Macam-macam cacat las pada pengelasan TIG dan penyebabnya

C. Metode Pembelajaran

- a. Ceramah
- b. Presentasi
- c. Tanya jawab
- d. Tes

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (15 menit)

- a. Salam pembuka, berdoa dan presensi siswa.
- b. Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran.
- c. Apresiasi untuk menciptakan situasi belajar yang kondusif.
- d. Memberikan motivasi siswa untuk menerima materi pelajaran.

2. Kegiatan Inti (240 menit)

- a. Menjelaskan Pengaturan parameter las : arus, voltase, kapasitas gas. Pengertian distorsi, macam-macam distorsi
- b. Macam-macam cacat las pada pengelasan TIG dan penyebabnya
- c. Tes akhir / *posttest*.

3. Kegiatan Akhir (15 menit)

- a. Menanyakan kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran.
- b. Menyimpulkan materi dan menyampaikan rencana belajar pertemuan berikutnya

E. Media, Alat dan Bahan

1. Media *flash* Pengelasan TIG.
2. Perangkat komputer dan LCD proyektor.

F. Penilaian

1. Tes teori

Yogyakarta, Januari 2012

Mengetahui,
Guru mata diklat

Mahasiswa Peneliti

R. Jatmiko, S.Pd.

NIP.....

Taufik Irmawan

NIM. 08503241022

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Sedayu
Mata Pelajaran : Kompetensi Kejuruan
Kelas / Semester : XI / 4
Pertemuan Ke : 1
Alokasi Waktu : 6 x @45 menit
Standar Kompetensi : Mengelas dengan proses las gas tungsten (TIG)
Kompetensi Dasar : Menyiapkan material untuk pengelasan
Indikator :

3. Persyaratan pengelasan ditentukan berdasarkan spesifikasi pekerjaan pengelasan
4. Material disiapkan dengan benar dengan menggunakan perkakas dan teknik

G. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai siswa diharapkan dapat :

- a. Siswa dapat menentukan persyaratan pengelasan berdasarkan spesifikasi pekerjaan pengelasan
- b. Siswa dapat menyiapkan material dengan benar dengan menggunakan perkakas tangan dan teknik

H. Materi Pembelajaran

1. Persiapan pengelasan dengan las TIG

I. Metode Pembelajaran

- a. Ceramah
- b. Tanya jawab
- c. Tes

J. Kegiatan Pembelajaran

4. Kegiatan Awal (15 menit)

- e. Salam pembuka, berdoa dan presensi siswa.
- f. Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran.
- g. Apresiasi untuk menciptakan situasi belajar yang kondusif.
- h. Memberikan motivasi siswa untuk menerima materi pelajaran.

5. Kegiatan Inti (240 menit)

- f. Tes awal / *pretest*.
- g. Menjelaskan pengertian dan prinsip kerja las TIG
- h. Menjelaskan komponen utama mesin las TIG
- i. Menjelaskan jenis-jenis material yang akan dilas.
- j. Menjelaskan berbagai posisi pengelasan dan macam sambungan pengelasan

6. Kegiatan Akhir (15 menit)

- c. Menanyakan kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran.
- d. Menyimpulkan materi dan menyampaikan rencana belajar pertemuan berikutnya

K. Media, Alat dan Bahan

- 3. Papan tulis dan alat tulis.
- 4. Materi las Tungsten Inert Gas (TIG)

L. Penilaian

- 2. Tes teori

Yogyakarta, Januari 2012

Mengetahui,

Guru mata diklat

Mahasiswa Peneliti

Sumarno, S.Pd.

NIP.....

Taufik Irmawan

NIM. 08503241022

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Sedayu
Mata Pelajaran : Kompetensi Kejuruan
Kelas / Semester : XI / 4
Pertemuan Ke : 2
Alokasi Waktu : 6 x @45 menit
Standar Kompetensi : Mengelas dengan proses las gas tungsten (TIG)
Kompetensi Dasar : Mengidentifikasi peralatan las TIG (GTAW)
Indikator :
2. Mesin las dan barang-barang yang digunakan diidentifikasi berdasarkan prosedur pengelasan yang telah ditentukan dan spesifikasi dan/atau gambar-gambar teknik.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai siswa diharapkan dapat :

2. Mengidentifikasi mesin las dan barang-barang yang digunakan berdasarkan prosedur pengelasan yang telah ditentukan dan spesifikasi dan/atau gambar-gambar teknik

B. Materi Pembelajaran

- a. Identifikasi peralatan pengelasan dengan las TIG
- b. Alat-alat keselamatan kerja

C. Metode Pembelajaran

- a. Ceramah
- c. Tanya jawab
- d. Tes

D. Kegiatan Pembelajaran

4. Kegiatan Awal (15 menit)

- e. Salam pembuka, berdoa dan presensi siswa.
- f. Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran.
- g. Apresiasi untuk menciptakan situasi belajar yang kondusif.
- h. Memberikan motivasi siswa untuk menerima materi pelajaran.

5. Kegiatan Inti (240 menit)

- d. Menjelaskan peralatan pengelasan TIG
- e. Menjelaskan jenis elektroda, gas pelindung dan bahan tambah yang akan dipakai sesuai dengan prosedur.
- f. Menjelaskan berbagai alat keselamatan kerja pengelasan

6. Kegiatan Akhir (15 menit)

- c. Menanyakan kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran.
- d. Menyimpulkan materi dan menyampaikan rencana belajar pertemuan berikutnya

E. Media, Alat dan Bahan

- 3. Papan tulis dan alat tulis
- 4. Materi las Tungsten Inert Gas

F. Penilaian

- 2. Tes teori

Yogyakarta, Januari 2012

Mengetahui,
Guru mata diklat

Mahasiswa Peneliti

Sumarno, S.Pd.

NIP.....

Taufik Irmawan

NIM. 08503241022

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Sedayu
Mata Pelajaran : Kompetensi Kejuruan
Kelas / Semester : XI / 4
Pertemuan Ke : 3
Alokasi Waktu : 6 x @45 menit
Standar Kompetensi : Mengelas dengan proses las gas tungsten (TIG)
Kompetensi Dasar : Mengeset mesin las dan elektroda
Indikator :
1. Peralatan pengelasan dihubungkan dan diset dengan aman dan benar berdasarkan prosedur operasi standar

G. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai siswa diharapkan dapat :

2. Melakukan penyetingan peralatan dan elektroda las TIG dengan aman dan benar berdasarkan prosedur operasi standar

H. Materi Pembelajaran

- c. Pengaturan parameter las : arus, voltase, kapasitas gas.
- d. Penyambungan arus yang digunakan AC/DC

I. Metode Pembelajaran

- a. Ceramah
- b. Tanya jawab
- c. Tes

J. Kegiatan Pembelajaran

4. Kegiatan Awal (15 menit)

- e. Salam pembuka, berdoa dan presensi siswa.
- f. Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran.
- g. Apresiasi untuk menciptakan situasi belajar yang kondusif.
- h. Memberikan motivasi siswa untuk menerima materi pelajaran.

5. Kegiatan Inti (240 menit)

- a. Menjelaskan Pengaturan paramater las : arus, voltase, kapasitas gas.
- b. Menjelaskan penyambungan arus yang digunakan AC/DC

6. Kegiatan Akhir (15 menit)

- c. Menanyakan kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran.
- d. Menyimpulkan materi dan menyampaikan rencana belajar pertemuan berikutnya

K. Media, Alat dan Bahan

- 3. Papan tulis dan alat tulis.
- 4. Materi las Tungsens Inert Gas.

L. Penilaian

- 2. Tes teori

Yogyakarta, Januari 2012

Mengetahui,

Guru mata diklat

Mahasiswa Peneliti

Sumarno, S.Pd.

NIP.....

Taufik Irmawan

NIM. 08503241022

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Sedayu
Mata Pelajaran : Kompetensi Kejuruan
Kelas / Semester : XI / 4
Pertemuan Ke : 4
Alokasi Waktu : 6 x @45 menit
Standar Kompetensi : Mengelas dengan proses las gas tungsten (TIG)
Kompetensi Dasar : Mengidentifikasi metoda pencegahan distorsi (pergeseran)
Indikator :

1. Metoda pencegahan distorsi ditentukan.
2. Tindakan yang tepat dilakukan untuk mengurangi dan mem-perbaiki distorsi.

G. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai siswa diharapkan dapat :

2. Menjelaskan dan melakukan pencegahan distorsi pada pengelasan TIG

H. Materi Pembelajaran

- c. Pengertian distorsi, macam-macam distorsi
- d. Macam-macam cacat las pada pengelasan TIG dan penyebabnya

I. Metode Pembelajaran

- a. Ceramah
- b. Tanya jawab
- c. Tes

J. Kegiatan Pembelajaran

4. Kegiatan Awal (15 menit)

- e. Salam pembuka, berdoa dan presensi siswa.
- f. Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran.
- g. Apresiasi untuk menciptakan situasi belajar yang kondusif.
- h. Memberikan motivasi siswa untuk menerima materi pelajaran.

5. Kegiatan Inti (240 menit)

- d. Menjelaskan Pengaturan paramater las : arus, voltase, kapasitas gas. Pengertian distorsi, macam-macam distorsi
- e. Macam-macam cacat las pada pengelasan TIG dan penyebabnya
- f. Tes akhir / *posttest*.

6. Kegiatan Akhir (15 menit)

- c. Menanyakan kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran.
- d. Menyimpulkan materi dan menyampaikan rencana belajar pertemuan berikutnya

K. Media, Alat dan Bahan

- 3. Papan tulis dan alat tulis.
- 4. Materi las tungsten Inert Gas (TIG).

L. Penilaian

- 2. Tes teori

Yogyakarta, Januari 2012

Mengetahui,

Guru mata diklat

Mahasiswa Peneliti

Sumarno, S.Pd.

NIP.....

Taufik Irmawan

NIM. 08503241022

Lampiran 6. Daftar Nilai Siswa

DAFTAR NILAI KELAS XI TPA
KELAS KONTROL

nomor	nama	Pretest	Keterangan	Posttest	Keterangan
1	Abi Garwan Wardana	38	Kurang sekali	68	Cukup
2	Agus Purnomo	36	Kurang sekali	60	Cukup
3	Ahmed Yulfikar	38	Kurang sekali	72	Lebih Dari Cukup
4	Alim Mustofa	44	Kurang	80	Baik
5	Amat Asngari	40	Kurang	70	Lebih Dari Cukup
6	Ambar Tri Prajoko	30	Kurang sekali	60	Cukup
7	Angga Setya Budi	46	Kurang	78	Lebih Dari Cukup
8	Bagas Bintoro	30	Kurang sekali	66	Cukup
9	Budi Riyanto	34	Kurang sekali	68	Cukup
10	Daniel Christianto	40	Kurang	72	Lebih Dari Cukup
11	Danik Subari	40	Kurang	74	Lebih Dari Cukup
12	Dedy Setiawan	40	Kurang	-	-
13	Deni Adkhani	46	Kurang	82	Baik
14	Dwi Haryanto	36	Kurang sekali	78	Lebih Dari Cukup
15	Fajar Mustaqim	32	Kurang sekali	66	Cukup
16	Iqbal Gufi arigi	48	Kurang	84	Baik
17	Ibnu Sutoko	42	Kurang	80	Baik
18	Isna Nur C.	42	Kurang	84	Baik
19	Katon F.S	40	Kurang	60	Cukup
20	Luki Pamungkas	40	Kurang	70	Lebih Dari Cukup
21	M. Rauf Firmansyah	44	Kurang	82	Baik
22	M. Ridwan Fauzi	34	Kurang sekali	66	Cukup
23	Muji Prabowo	42	Kurang	74	Lebih Dari Cukup
24	Nadar Wilantoro	42	Kurang	72	Lebih Dari Cukup
25	Novan Rahmat H.	50	Hampir Cukup	76	Lebih Dari Cukup
26	Nugroho Abadi	38	Kurang sekali	72	Lebih Dari Cukup
27	Radhesa Sakti D.	50	Hampir Cukup	86	Baik
28	Ridho Muharom	44	Kurang	72	Lebih Dari Cukup
29	Rismanzah	48	Kurang	74	Lebih Dari Cukup
30	Sudarmaji	54	Hampir Cukup	88	Baik
31	Sulistiawan S.	52	Hampir Cukup	76	Lebih Dari Cukup
32	Wiyono	50	Hampir Cukup	78	Lebih Dari Cukup

DAFTAR NILAI KELAS XI TPA

nomor	nama	Pretest	KKM	Posttest	KKM
1	Abi Garwan Wardana	38	Belum Lulus	68	Belum Lulus
2	Agus Purnomo	36	Belum Lulus	60	Belum Lulus
3	Ahmed Yulfikar	38	Belum Lulus	72	Lulus
4	Alim Mustofa	44	Belum Lulus	80	Lulus
5	Amat Asngari	40	Belum Lulus	70	Lulus
6	Ambar Tri Prajoko	30	Belum Lulus	60	Belum Lulus
7	Angga Setya Budi	46	Belum Lulus	78	Lulus
8	Bagas Bintoro	30	Belum Lulus	66	Belum Lulus
9	Budi Riyanto	34	Belum Lulus	68	Belum Lulus
10	Daniel Christianto	40	Belum Lulus	72	Lulus
11	Danik Subari	40	Belum Lulus	74	Lulus
12	Dedy Setiawan	40	Belum Lulus	-	-
13	Deni Adkhani	46	Belum Lulus	82	Lulus
14	Dwi Haryanto	36	Belum Lulus	78	Lulus
15	Fajar Mustaqim	32	Belum Lulus	66	Belum Lulus
16	Iqbal Gufi arigi	48	Belum Lulus	84	Lulus
17	Ibnu Sutoko	42	Belum Lulus	80	Lulus
18	Isna Nur C.	42	Belum Lulus	84	Lulus
19	Katon F.S	40	Belum Lulus	60	Cukup
20	Luki Pamungkas	40	Belum Lulus	70	Lulus
21	M. Rauf Firmansyah	44	Belum Lulus	82	Lulus
22	M. Ridwan Fauzi	34	Belum Lulus	66	Belum Lulus
23	Muji Prabowo	42	Belum Lulus	74	Lulus
24	Nadar Wilantoro	42	Belum Lulus	72	Lulus
25	Novan Rahmat H.	50	Belum Lulus	76	Lulus
26	Nugroho Abadi	38	Belum Lulus	72	Lulus
27	Radhesa Sakti D.	50	Belum Lulus	86	Lulus
28	Ridho Muharom	44	Belum Lulus	72	Lulus
29	Rismanzah	48	Belum Lulus	74	Lulus
30	Sudarmaji	54	Belum Lulus	88	Lulus
31	Sulistiawan S.	52	Belum Lulus	76	Lulus
32	Wiyono	50	Belum Lulus	78	Lulus

DAFTAR NILAI KELAS XI TPB**KELAS EKSPERIMEN**

nomor	nama	pretest	Keterangan	posttest	Keterangan
1	Aan S.	40	Kurang	82	Baik
2	Agus Andriyanto	44	Kurang	-	-
3	Agus Khamid Rosyidi	34	Kurang Sekali	76	Lebih Dari Cukup
4	Andhika ardianto	44	Kurang	74	Lebih Dari Cukup
5	Andi Yanto	34	Kurang Sekali	78	Lebih Dari Cukup
6	Angger Putra L.	36	Kurang Sekali	74	Lebih Dari Cukup
7	Annas Nur Rokhim	42	Kurang	84	Baik
8	Ardi Yoga P.	50	Hampir Cukup	-	-
9	Aziz M.S	46	Kurang	88	Baik
10	Bayu Adi Saputra	48	Kurang	74	Lebih Dari Cukup
11	Danang Nerto Bawono	48	Kurang	86	Baik
12	Dani Kurniawan	30	Kurang Sekali	78	Lebih Dari Cukup
13	Danu Setyawan	50	Hampir Cukup	78	Lebih Dari Cukup
14	Denri Istanto	50	Hampir Cukup	74	Lebih Dari Cukup
15	Dwi Priyanto	48	Kurang	80	Baik
16	Dwi Ryanto	44	Kurang	82	Baik
17	E. Afrizal Trisna Wijayanto	34	Kurang Sekali	76	Lebih Dari Cukup
18	Ervan Yudi Prastyo	44	Kurang	-	-
19	Febriantoro	38	Kurang Sekali	74	Lebih Dari Cukup
20	Galih B. Prakosa	36	Kurang Sekali	68	Cukup
21	Handoko Restu N.	40	Kurang	80	Baik
22	Irfan Septyawan	52	Hampir Cukup	94	Baik Sekali
23	Is Solikhin	54	Hampir Cukup	94	Baik Sekali
24	Kiswanto	42	Kurang	80	Baik
25	M. Syahri Nur R.	38	Kurang Sekali	84	Baik
26	M. Nur Cahya	30	Kurang Sekali	70	Lebih Dari Cukup
27	Nasrul arif	44	Kurang	-	-
28	Nova Nur K.	40	Kurang	70	Lebih Dari Cukup
29	Rozi Muhajid	40	Kurang	86	Baik
30	Rudi P.	36	Kurang Sekali	72	Lebih Dari Cukup
31	Suryono	42	Kurang	90	Baik Sekali
32	Teguh Santosa	42	Kurang	92	Baik Sekali
33	Yoga Pradana	40	Kurang	76	Lebih Dari Cukup
34	Yudi Setiawan	32	Kurang Sekali	64	Cukup
35	Yuli Ermawanto	44	Kurang	70	Lebih Dari Cukup
36	Wisnu Aji Pracoyo	46	Kurang	90	Baik Sekali

DAFTAR NILAI KELAS XI TPB

nomor	nama	pretest	KKM	posttest	KKM
1	Aan S.	40	Belum Lulus	82	Lulus
2	Agus Andriyanto	44	Belum Lulus	-	-
3	Agus Khamid Rosyidi	34	Belum Lulus	76	Lulus
4	Andhika ardianto	44	Belum Lulus	74	Lulus
5	Andi Yanto	34	Belum Lulus	78	Lulus
6	Angger Putra L.	36	Belum Lulus	74	Lulus
7	Annas Nur Rokhim	42	Belum Lulus	84	Lulus
8	Ardi Yoga P.	50	Belum Lulus	-	-
9	Aziz M.S	46	Belum Lulus	88	Lulus
10	Bayu Adi Saputra	48	Belum Lulus	74	Lulus
11	Danang Nerto Bawono	48	Belum Lulus	86	Lulus
12	Dani Kurniawan	30	Belum Lulus	78	Lulus
13	Danu Setyawan	50	Belum Lulus	78	Lulus
14	Denri Istanto	50	Belum Lulus	74	Lulus
15	Dwi Priyanto	48	Belum Lulus	80	Lulus
16	Dwi Ryanto	44	Belum Lulus	82	Lulus
17	E. Afrizal Trisna Wijayanto	34	Belum Lulus	76	Lulus
18	Ervan Yudi Prastyo	44	Belum Lulus	-	-
19	Febriantoro	38	Belum Lulus	74	Lulus
20	Galih B. Prakosa	36	Belum Lulus	68	Belum Lulus
21	Handoko Restu N.	40	Belum Lulus	80	Lulus
22	Irfan Septyawan	52	Belum Lulus	94	Lulus
23	Is Solikhin	54	Belum Lulus	94	Lulus
24	Kiswanto	42	Belum Lulus	80	Lulus
25	M. Syahri Nur R.	38	Belum Lulus	84	Lulus
26	M. Nur Cahya	30	Belum Lulus	70	Lulus
27	Nasrul arif	44	Belum Lulus	-	-
28	Nova Nur K.	40	Belum Lulus	70	Lulus
29	Rozi Muhajid	40	Belum Lulus	86	Lulus
30	Rudi P.	36	Belum Lulus	72	Lulus
31	Suryono	42	Belum Lulus	90	Lulus
32	Teguh Santosa	42	Belum Lulus	92	Lulus
33	Yoga Pradana	40	Belum Lulus	76	Lulus
34	Yudi Setiawan	32	Belum Lulus	64	Belum Lulus
35	Yuli Ermawanto	44	Belum Lulus	70	Lulus
36	Wisnu Aji Pracoyo	46	Belum Lulus	90	Lulus

DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI TPA
KELAS KONTROL

No.Absen	Nama				
1	Abi Garwan Wardana				
2	Agus Purnomo				
3	Ahmed Yulfikar				
4	Alim Mustofa				
5	Amat Asngari				
6	Ambar Tri Prajoko				
7	Angga Setya Budi				
8	Bagas Bintoro				
9	Budi Riyanto				
10	Daniel Christianto				
11	Danik Subari				
12	Dedy Setiawan				
13	Deni Adkhani				
14	Dwi Haryanto				
15	Fajar Mustaqim				
16	Iqbal Gufi arigi				
17	Ibnu Sutoko				
18	Isna Nur C.				
19	Katon F.S				
20	Luki Pamungkas				
21	M. Rauf Firmansyah				
22	M. Ridwan Fauzi				
23	Muji Prabowo				
24	Nadar Wilantoro				
25	Novan Rahmat H.				
26	Nugroho Abadi				
27	Radhesa Sakti D.				
28	Ridho Muharom				
29	Rismanzah				
30	Sudarmaji				
31	Sulistiawan S.				
32	Wiyono				

DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI TPB**KELAS EKSPERIMEN**

No.Absen	Nama				
1	Aan S.				
2	Agus Andriyanto				
3	Agus Khamid Rosyidi				
4	Andhika ardianto				
5	Andi Yanto				
6	Angger Putra L.				
7	Annas Nur Rokhim				
8	Ardi Yoga P.				
9	Aziz M.S				
10	Bayu Adi Saputra				
11	Danang Nerto Bawono				
12	Dani Kurniawan				
13	Danu Setyawan				
14	Denri Istanto				
15	Dwi Priyanto				
16	Dwi Ryanto				
17	E. Afrizal Trisna Wijayanto				
18	Ervan Yudi Prastyo				
19	Febriantoro				
20	Galih B. Prakosa				
21	Handoko Restu N.				
22	Irfan Septyawan				
23	Is Solikhin				
24	Kiswanto				
25	M. Syahri Nur R.				
26	M. Nur Cahya				
27	Nasrul arif				
28	Nova Nur K.				
29	Rozi Muhajid				
30	Rudi P.				
31	Suryono				
32	Teguh Santosa				
33	Yoga Pradana				
34	Yudi Setiawan				
35	Yuli Ermawanto				
36	Wisnu Aji Pracoyo				

Pengujian Validitas Instrumen

Pengujian validitas instrumen dilakukan dengan mencari daya beda skor item dari kelompok yang memberikan jawaban tinggi dan jawaban rendah. Jumlah kelompok tinggi diambil 27% dan kelompok rendah diambil 27% dari sampel uji coba. Pengujian analisis daya beda menggunakan *t-test*. Bila *t hitung* lebih besar dari *t tabel*, maka perbedaan signifikan sehingga instrumen dinyatakan valid.

Berikut ini adalah data *Posttest* kelas kontrol, nilainya :

60	60	60	66	66	66	68	68	70
70	72	72	72	72	72	74	74	74
76	76	78	78	78	80	80	82	82
84	84	86	88					

1. Jumlah kelompok tinggi 27% x 31 = 8,37 \approx 8
2. Jumlah kelompok rendah 27% x 31 = 8,37 \approx 8
3. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian validitas instrumen

No	Kelompok Tinggi			Kelompok rendah		
	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_1$)	Simpangan kuadrat ($(x_i - \bar{x}_1)^2$)	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_2$)	Simpangan kuadrat ($(x_i - \bar{x}_2)^2$)
1	88	4,75	22,56	60	-4,25	18,06
2	86	2,75	7,56	60	-4,25	18,06
3	84	0,75	0,56	60	-4,25	18,06
4	84	0,75	0,56	66	1,75	3,06
5	82	-1,25	1,56	66	1,75	3,06
6	82	-1,25	1,56	66	1,75	3,06
7	80	-3,25	10,56	68	3,75	14,06
8	80	-3,25	10,56	68	3,75	14,06
Jumlah	666	0	55,48	514	0	91,48
Rata-rata	$\bar{x}_1 = 83,25$	-	-	$\bar{x}_2 = 64,25$	-	-
Varians	-	-	$s_1^2 = 55,48$	-	-	$s_2^2 = 91,48$
Simpangan baku	-	-	$s_1 = 7,45$	-	-	$s_2 = 9,56$

4. Simpangan baku gabungan (s_{gab})

$$s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2)-2}}$$

$$s_{gab} = \sqrt{\frac{7 \cdot 55,48 + 7 \cdot 91,48}{14}}$$

$$s_{gab} = \sqrt{8,5}$$

$$s_{gab} = 2,92$$

5. Harga t hitung

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{83,25 - 64,25}{2,92 \sqrt{\frac{1}{8} + \frac{1}{8}}}$$

$$t = \frac{19}{1,4}$$

$$t = 13,57$$

$$\text{jadi } t \text{ hitung} = 13,57$$

6. Harga t tabel

$$dk = n_1 + n_2 - 2 = 8 + 8 - 2 = 14$$

Berdasarkan tabel t dengan $dk = 14$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga t tabel = 1,761

7. Kesimpulan

Harga t hitung lebih besar dari harga t tabel ($t_h = 13,57 > t_t = 1,761$), maka perbedaan signifikan sehingga instrumen dinyatakan valid.

Pengujian Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas instrumen penelitian ini dilakukan dengan teknik belah dua (*split half*) yang dianalisis dengan rumus *korelasi product moment* dan rumus *Spearman Brown*. Teknik belah dua dilakukan dengan membelah butir-butir instrumen menjadi dua kelompok, yaitu kelompok instrumen ganjil dan genap. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara skor kedua kelompok tersebut. Bila koefisien korelasi positif dan signifikan maka instrumen reliabel. Data yang digunakan adalah hasil *Posttest* dari kelompok kontrol.

Tabel penolong pengujian reliabilitas instrumen

No.	Ganjil (X_i)	Genap (Y_i)	X_i^2	Y_i^2	$X_i Y_i$
1	18	16	324	256	288
2	15	15	225	225	225
3	20	16	400	256	320
4	22	18	484	324	396
5	16	19	256	361	304
6	14	16	196	256	224
7	19	20	361	400	380
8	14	19	196	361	266
9	17	17	289	289	289
10	20	16	400	256	320
11	20	17	400	289	340
12	22	19	484	361	418
13	20	19	400	361	380
14	18	15	324	225	270
15	20	22	400	484	440
16	19	21	361	361	399
17	20	22	400	484	440
18	17	13	289	169	221
19	18	17	324	289	306
20	22	19	484	361	418
21	15	18	225	324	270
22	20	17	400	289	340
23	20	16	400	256	320
24	20	18	400	324	360
25	20	16	400	256	320
26	22	21	484	441	462
27	19	17	361	289	323
28	18	19	324	361	342
29	25	19	625	361	475
30	20	18	400	324	360
31	20	19	400	361	380
	$\sum X_i = 590$	$\sum Y_i = 554$	$\sum X_i^2 = 11272$	$\sum Y_i^2 = 9954$	$\sum X_i Y_i = 10596$

1. Harga r hitung

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{N\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\}\{N\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{31 \cdot 10596 - 590 \cdot 554}{\sqrt{\{31 \cdot 11272 - (590)^2\}\{31 \cdot 9954 - (554)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{328476 - 326860}{\sqrt{\{349432 - 348100\}\{308574 - 306916\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1616}{\sqrt{2}}$$

$$r_{xy} = \frac{1616}{16,3}$$

$$r_{xy} = 1,087$$

Kemudian dimasukkan ke dalam rumus *Spearman Brown*,

$$r_i = \frac{2r_b}{1 + r_b}$$

$$r_i = \frac{2 \cdot 1,087}{1 + 1,087}$$

$$r_i = 1,04$$

jadi harga r hitung = 1,04

2. Harga r tabel

Berdasarkan tabel r product moment dengan $n = 31$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga r tabel = 0,355

3. Kesimpulan

Harga r hitung lebih besar dari harga r tabel ($r_h = 1,04 > r_t = 0,355$), maka dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel.

Lampiran . Indeks Kesukaran dan Daya Pembeda

Data perhitungan hasil analisis indeks kesukaran soal menggunakan data hasil *Posttest* dari kelompok kontrol.

Ringkasan Hasil Analisis Indeks Kesukaran Butir Soal Instrumen

No Item	P	Keterangan	No Item	P	Keterangan
1	0,96875	Mudah	26	0,78125	Mudah
2	0,625	Sedang	27	0,71875	Mudah
3	0,4375	Sedang	28	0,71875	Mudah
4	0,25	Sukar	29	0,75	Sedang
5	0,5625	Sedang	30	0,90625	Mudah
6	0,875	Mudah	31	0,84375	Mudah
7	0,59375	Sedang	32	0,875	Mudah
8	0,8125	Mudah	33	0,875	Mudah
9	0,3125	Sedang	34	0,34375	Sedang
10	0,84375	Mudah	35	0,875	Mudah
11	0,96875	Mudah	36	0,90625	Mudah
12	0,78125	Mudah	37	0,90625	Mudah
13	0,59375	Sedang	38	0,96875	Mudah
14	0,75	Mudah	39	0,75	Mudah
15	0,5	Sedang	40	0,125	Sukar
16	0,90625	Mudah	41	0,8125	Mudah
17	0,84375	Mudah	42	0,9375	Mudah
18	0,9375	Mudah	43	0,96875	Mudah
19	0,90625	Mudah	44	0,65625	Sedang
20	0,65625	Sedang	45	0,90625	Mudah
21	0,71875	Mudah	46	0,65625	Sedang
22	0,03125	Sukar	47	0,5	Sedang
23	0,9375	Mudah	48	0,5	Sedang
24	0,90625	Mudah	49	0,625	Sedang
25	0,65625	Sedang	50	0,65625	Sedang

Ringkasan Hasil Analisis Daya Pembeda

Butir Soal Instrumen

No Item	P	Keterangan	No Item	P	Keterangan
1	0,071	Jelek	26	0,460	Baik
2	0,325	Cukup	27	-0,119	Jelek
3	0,523	Baik	28	0,349	Cukup
4	0,015	Jelek	29	-0,190	Jelek
5	-0,650	Sedang	30	0,682	Baik
6	0,769	Baik sekali	31	-0,023	Jelek
7	-0,468	Sedang	32	0,698	Baik
8	0,801	Baik sekali	33	-0,095	Jelek
9	-0,460	Sedang	34	0,182	Jelek
10	0,785	Baik sekali	35	-0,095	Jelek
11	0,071	Jelek	36	0,682	Baik
12	0,746	Baik sekali	37	0,087	Jelek
13	-0,595	Sedang	38	0,793	Baik sekali
14	0,619	Baik	39	-0,190	Jelek
15	0,253	Cukup	40	-0,063	Jelek
16	0,682	Baik	41	0,174	Jelek
17	-0,023	Jelek	42	0,738	Baik sekali
18	0,738	Baik sekali	43	0,071	Jelek
19	-0,039	Jelek	44	0,238	Cukup
20	0,238	Cukup	45	-0,039	Jelek
21	-0,246	Jelek	46	0,595	Baik
22	-0,015	Jelek	47	0	Jelek
23	0,015	Jelek	48	0,388	Cukup
24	0,682	Baik	49	0,222	Cukup
25	-0,103	Jelek	50	0,523	Baik

Lampiran 11. Perhitungan Distribusi Data

1. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas eksperimen (XI TPB) :

30	30	32	34	34	34	36	36	36
38	38	40	40	40	40	40	42	42
42	42	44	44	44	44	44	44	46
46	48	48	48	50	50	50	52	54

Tabel distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas eksperimen

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	$(x_i \cdot f)$	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	$[(x_i - \bar{x})^2 \cdot f]$
1	30	2	60	-11,72222222	137,4104938	274,8209876
2	32	1	32	-9,72222222	94,5216049	189,0432098
3	34	3	102	-7,72222222	59,63271602	119,265432
4	36	3	108	-5,72222222	32,74382714	98,23148142
5	38	2	76	-3,72222222	13,85493826	27,70987652
6	40	5	200	-1,72222222	2,966049375	14,83024688
7	42	4	168	0,27777778	0,07716049506	0,3086419802
8	44	6	264	2,27777778	5,188271615	31,12962969
9	46	2	92	4,27777778	18,29938274	36,59876548
10	48	3	144	6,27777778	39,41049386	118,2314816
11	50	3	150	8,27777778	68,52160498	137,0432098
12	52	1	52	10,27777778	105,6327161	211,2654322
13	54	1	54	12,27777778	150,7438272	150,7438272
Jumlah	-	36	1502	-	-	1409,222222

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 54

✓ Nilai terendah = 30

b. Modus (Mo)

Mo = 44

c. Median (Md)

$$Md = \frac{\text{data ke 18} + \text{data ke 19}}{2} = \frac{42 + 42}{2} = 42$$

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1502}{36} = 41,72222222$$

e. Simpangan baku

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{1409,222222}{35}} = \sqrt{40,26349206} = 6,345352005$$

2. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas kontrol (XI TPA) :

30	30	32	34	34	36	36	38	38
38	40	40	40	40	40	40	42	42
42	42	44	44	44	46	46	48	48
50	50	50	52	54				

Tabel distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas kontrol

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	($x_i \cdot f$)	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	[($x_i - \bar{x}$) ² · f]
1	30	2	60	-11,56	82,9836	164,1672
2	32	1	32	-9,56	49,8436	49,8436
3	34	2	68	-7,56	25,6036	51,2072
4	36	2	72	-5,56	9,3636	18,7272
5	38	3	114	-3,56	2,56	7,68
6	40	6	240	-1,56	0,16	0,96
7	42	4	88	0,44	5,76	23,04
8	44	3	132	2,44	19,36	58,08
9	46	2	92	4,44	40,96	81,92
10	48	2	96	6,44	70,76	141,12
11	50	3	150	8,44	108,16	324,48
12	52	1	52	10,44	153,76	153,76
13	54	1	54	12,44	207,36	207,36
Jumlah	-	32	1330	-	-	1205,875

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 54

✓ Nilai terendah = 30

b. Modus (Mo)

Mo = 40

c. Median (Md)

d. $Md = \frac{\text{data ke 16} + \text{data ke 17}}{2} = \frac{40 + 42}{2} = 41$

e. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1330}{32} = 41,56$$

f. Simpangan baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{1205,875}{31}} = \sqrt{38,9} = 6,24$$

3. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas eksperimen (XI TPB) :

64	68	70	70	70	72	74	74	74
74	74	76	76	76	78	78	78	80
80	80	82	82	84	84	86	86	88
90	90	92	94	94				

Tabel distribusi frekuensi data nilai *posttest* kelas eksperimen

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	($x_i \cdot f$)	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	[($x_i - \bar{x}$) ² · f]
1	64	1	64	-15,3	234,09	234,09
2	66	0	0	0	0	0
3	68	1	68	-11,3	127,69	127,69
4	70	3	210	-9,3	86,49	259,47
5	72	1	72	-7,3	53,29	53,29
6	74	5	370	-5,3	28,09	140,45
7	76	3	228	-3,3	10,89	32,67
8	78	3	234	-1,3	1,69	5,07
9	80	3	240	0,7	0,49	1,47
10	82	2	164	2,7	7,29	14,58
11	84	2	168	4,7	22,09	44,18
12	86	2	172	6,7	44,89	89,78
13	88	1	88	8,7	75,69	75,69
14	90	2	180	10,7	114,49	228,98
15	92	1	92	12,7	161,29	161,29
16	94	2	188	14,7	216,09	432,18
Jumlah	-	32	2538	-	-	1900,88

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 94

✓ Nilai terendah = 64

b. Modus (Mo)

$$Mo = 74$$

c. Median (Md)

$$Md = 78$$

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2538}{32} = 79,3$$

e. Simpangan baku

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{1900,88}{31}} = \sqrt{61,31870968} = 7,83$$

4. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas kontrol (XI TPA) :

60	60	60	66	66	66	68	68	70
70	72	72	72	72	72	74	74	74
76	76	78	78	78	80	80	82	82
84	84	86	88					

Tabel distribusi frekuensi data nilai *posttest* kelas kontrol

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	($x_i \cdot f$)	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	[($x_i - \bar{x}$) ² · f]
1	60	3	180	-13,8	190,44	571,32
2	62	0	0	0	0	0
3	64	0	0	0	0	0
4	66	3	198	-7,8	60,84	182,52
5	68	2	136	-5,8	33,64	67,28
6	70	2	140	-3,8	14,44	28,88
7	72	5	360	-1,8	3,24	16,2
8	74	3	222	0,2	0,04	0,12
9	76	2	152	2,2	4,84	9,68
10	78	3	234	4,2	17,64	52,92
11	80	2	160	7,2	51,84	103,68
12	82	2	164	9,2	84,64	169,28
13	84	2	168	11,2	125,44	250,88
14	86	1	86	13,2	174,24	174,24
15	88	1	88	15,2	231,04	231,04
Jumlah	-	31	2288	-	-	1858,04

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 88

✓ Nilai terendah = 60

b. Modus (Mo)

$$Mo = 72$$

c. Median (Md)

$$Md = 74$$

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2288}{31} = 73,8$$

e. Simpangan baku

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{1858,04}{30}} = \sqrt{61,9} = 7,87$$

Lampiran 11. Perhitungan Distribusi Data

1. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas eksperimen (XI TPB) :

30	30	32	34	34	34	36	36	36
38	38	40	40	40	40	40	42	42
42	42	44	44	44	44	44	44	46
46	48	48	48	50	50	50	52	54

Tabel distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas eksperimen

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	$(x_i \cdot f)$	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	$[(x_i - \bar{x})^2 \cdot f]$
1	30	2	60	-11,72222222	137,4104938	274,8209876
2	32	1	32	-9,72222222	94,5216049	189,0432098
3	34	3	102	-7,72222222	59,63271602	119,265432
4	36	3	108	-5,72222222	32,74382714	98,23148142
5	38	2	76	-3,72222222	13,85493826	27,70987652
6	40	5	200	-1,72222222	2,966049375	14,83024688
7	42	4	168	0,27777778	0,07716049506	0,3086419802
8	44	6	264	2,27777778	5,188271615	31,12962969
9	46	2	92	4,27777778	18,29938274	36,59876548
10	48	3	144	6,27777778	39,41049386	118,2314816
11	50	3	150	8,27777778	68,52160498	137,0432098
12	52	1	52	10,27777778	105,6327161	211,2654322
13	54	1	54	12,27777778	150,7438272	150,7438272
Jumlah	-	36	1502	-	-	1409,222222

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 54

✓ Nilai terendah = 30

b. Modus (Mo)

Mo = 44

c. Median (Md)

$$Md = \frac{\text{data ke 18} + \text{data ke 19}}{2} = \frac{42 + 42}{2} = 42$$

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1502}{36} = 41,72222222$$

e. Simpangan baku

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{1409,222222}{35}} = \sqrt{40,26349206} = 6,345352005$$

2. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas kontrol (XI TPA) :

30	30	32	34	34	36	36	38	38
38	40	40	40	40	40	40	42	42
42	42	44	44	44	46	46	48	48
50	50	50	52	54				

Tabel distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas kontrol

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	($x_i \cdot f$)	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	[($x_i - \bar{x}$) ² · f]
1	30	2	60	-11,56	82,9836	164,1672
2	32	1	32	-9,56	49,8436	49,8436
3	34	2	68	-7,56	25,6036	51,2072
4	36	2	72	-5,56	9,3636	18,7272
5	38	3	114	-3,56	2,56	7,68
6	40	6	240	-1,56	0,16	0,96
7	42	4	88	0,44	5,76	23,04
8	44	3	132	2,44	19,36	58,08
9	46	2	92	4,44	40,96	81,92
10	48	2	96	6,44	70,76	141,12
11	50	3	150	8,44	108,16	324,48
12	52	1	52	10,44	153,76	153,76
13	54	1	54	12,44	207,36	207,36
Jumlah	-	32	1330	-	-	1205,875

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 54

✓ Nilai terendah = 30

b. Modus (Mo)

Mo = 40

c. Median (Md)

d. $Md = \frac{\text{data ke 16} + \text{data ke 17}}{2} = \frac{40 + 42}{2} = 41$

e. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1330}{32} = 41,56$$

f. Simpangan baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{1205,875}{31}} = \sqrt{38,9} = 6,24$$

3. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas eksperimen (XI TPB) :

64	68	70	70	70	72	74	74	74
74	74	76	76	76	78	78	78	80
80	80	82	82	84	84	86	86	88
90	90	92	94	94				

Tabel distribusi frekuensi data nilai *posttest* kelas eksperimen

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	($x_i \cdot f$)	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	[($x_i - \bar{x}$) ² · f]
1	64	1	64	-15,3	234,09	234,09
2	66	0	0	0	0	0
3	68	1	68	-11,3	127,69	127,69
4	70	3	210	-9,3	86,49	259,47
5	72	1	72	-7,3	53,29	53,29
6	74	5	370	-5,3	28,09	140,45
7	76	3	228	-3,3	10,89	32,67
8	78	3	234	-1,3	1,69	5,07
9	80	3	240	0,7	0,49	1,47
10	82	2	164	2,7	7,29	14,58
11	84	2	168	4,7	22,09	44,18
12	86	2	172	6,7	44,89	89,78
13	88	1	88	8,7	75,69	75,69
14	90	2	180	10,7	114,49	228,98
15	92	1	92	12,7	161,29	161,29
16	94	2	188	14,7	216,09	432,18
Jumlah	-	32	2538	-	-	1900,88

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 94

✓ Nilai terendah = 64

b. Modus (Mo)

$$Mo = 74$$

c. Median (Md)

$$Md = 78$$

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2538}{32} = 79,3$$

e. Simpangan baku

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{1900,88}{31}} = \sqrt{61,31870968} = 7,83$$

4. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas kontrol (XI TPA) :

60	60	60	66	66	66	68	68	70
70	72	72	72	72	72	74	74	74
76	76	78	78	78	80	80	82	82
84	84	86	88					

Tabel distribusi frekuensi data nilai *posttest* kelas kontrol

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	($x_i \cdot f$)	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	[($x_i - \bar{x}$) ² · f]
1	60	3	180	-13,8	190,44	571,32
2	62	0	0	0	0	0
3	64	0	0	0	0	0
4	66	3	198	-7,8	60,84	182,52
5	68	2	136	-5,8	33,64	67,28
6	70	2	140	-3,8	14,44	28,88
7	72	5	360	-1,8	3,24	16,2
8	74	3	222	0,2	0,04	0,12
9	76	2	152	2,2	4,84	9,68
10	78	3	234	4,2	17,64	52,92
11	80	2	160	7,2	51,84	103,68
12	82	2	164	9,2	84,64	169,28
13	84	2	168	11,2	125,44	250,88
14	86	1	86	13,2	174,24	174,24
15	88	1	88	15,2	231,04	231,04
Jumlah	-	31	2288	-	-	1858,04

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 88

✓ Nilai terendah = 60

b. Modus (Mo)

$$Mo = 72$$

c. Median (Md)

$$Md = 74$$

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2288}{31} = 73,8$$

e. Simpangan baku

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{1858,04}{30}} = \sqrt{61,9} = 7,87$$

UJI HOMOGENITAS NILAI *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN DAN
KELAS KONTROL

1. Harga F hitung

Varians (kuadrat simpangan baku) data *pretest* kelas eksperimen = 40,26349206

Varians (kuadrat simpangan baku) data *pretest* kelas kontrol = 41,36

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{6,45}{6,345352005}$$

$F = 1,106492$; jadi harga F hitung = 1,106

2. Harga F tabel

dk pembilang = 32 - 1 = 31

dk penyebut = 36 - 1 = 35

Berdasarkan tabel F dengan dk pembilang 31 dan dk penyebut 35, taraf signifikansi 5%, maka diketahui harga F tabel = 2,30

3. Kesimpulan

Harga F hitung lebih kecil dari harga F tabel ($F_h = 1,106 < F_t = 2,30$); maka dapat disimpulkan varians data *pretest* homogen.

UJI NORMALITAS NILAI *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

1. Pengujian Normalitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data *pretest* kelas eksperimen (XI TPB) :

30	30	32	34	34	34	36	36	36
38	38	40	40	40	40	40	42	42
42	42	44	44	44	44	44	44	46
46	48	48	48	50	50	50	52	54

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{54-30}{6} = 4$$

c. Frekuensi yang diharapkan (f_h)

- 1) Baris pertama $2,7\% \times 36 = 0,97 \approx 1$
- 2) Baris kedua $13,34\% \times 36 = 4,8 \approx 5$
- 3) Baris ketiga $33,96\% \times 36 = 12,22 \approx 12$
- 4) Baris keempat $33,96\% \times 36 = 12,22 \approx 12$
- 5) Baris kelima $13,34\% \times 36 = 4,8 \approx 5$
- 6) Baris keenam $2,7\% \times 36 = 0,9 \approx 1$

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *pretest* kelas eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi (f_o)	Frekuensi diharapkan (f_h)	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
30-33	3	1	2	4	4
34-38	8	5	3	9	1,8
39-42	9	12	-3	9	0,75
43-46	8	12	-4	16	1,3
47-50	6	5	1	1	0,2
51-54	2	1	1	1	1
Jumlah	36	36	0	-	5,3

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) = 5,3

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan $dk = 6 - 1 = 5$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ($\chi_h^2 = 5,3 < \chi_t^2 = 11,070$); maka distribusi data *pretest* kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi normal.

2. Pengujian Normalitas Data *Pretest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data *pretest* kelas kontrol (XI TPA) :

30	30	32	34	34	36	36	38	38
38	40	40	40	40	40	40	42	42
42	42	44	44	44	46	46	48	48
50	50	50	52	54				

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{54 - 30}{6} = 4$$

c. Frekuensi yang diharapkan (f_h)

1) Baris pertama $2,7\% \times 32 = 0,8 \approx 1$

2) Baris kedua $13,34\% \times 32 = 4,3 \approx 4$

3) Baris ketiga $33,96\% \times 32 = 10,8 \approx 11$

4) Baris keempat $33,96\% \times 32 = 10,8 \approx 11$

5) Baris kelima $13,34\% \times 32 = 4,3 \approx 4$

6) Baris keenam $2,7\% \times 32 = 0,8 \approx 1$

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *pretest* kelas kontrol

Kelas Interval	Frekuensi (f_o)	Frekuensi diharapkan (f_h)	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
30-33	3	1	2	4	4
34-38	7	4	3	9	2,25
39-42	10	11	-1	1	0,09
43-46	5	11	-6	36	3,3
47-50	5	4	1	1	0,25
51-54	2	1	1	1	1
Jumlah	32	32	0	-	10,89

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) = 10,89

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan $dk = 6 - 1 = 5$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ($\chi_h^2 = 10,89 < \chi_t^2 = 11,070$); maka distribusi data *pretest* kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

1. Pengujian Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data *posttest* kelas eksperimen (XI TPB) :

64	68	70	70	70	72	74	74	74
74	74	76	76	76	78	78	78	80
80	80	82	82	84	84	86	86	88
90	90	92	94	94				

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{94-64}{6} = 5 \approx 6$$

c. Frekuensi yang diharapkan (f_h)

- 1) Baris pertama $2,7\% \times 32 = 0,8 \approx 1$
- 2) Baris kedua $13,34\% \times 32 = 4,3 \approx 4$
- 3) Baris ketiga $33,96\% \times 32 = 10,87 \approx 11$
- 4) Baris keempat $33,96\% \times 32 = 10,87 \approx 11$
- 5) Baris kelima $13,34\% \times 32 = 4,3 \approx 4$
- 6) Baris keenam $2,7\% \times 32 = 0,8 \approx 1$

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *posttest* kelas eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi (f_o)	Frekuensi diharapkan (f_h)	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
64-69	2	1	1	1	1
70-75	9	4	5	25	6,25
76-81	9	11	-2	4	0,4
82-87	6	11	-5	25	2,3
88-93	4	4	0	0	0
94-99	2	1	1	1	1
Jumlah	32	32	0	-	10,95

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) = 10,95

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan $dk = 6 - 1 = 5$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ($\chi_h^2 = 10,95 < \chi_t^2 = 11,070$); maka distribusi data *posttest* kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi normal.

2. Pengujian Normalitas Data *Posttest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data *posttest* kelas kontrol (XI TPA) :

60	60	60	66	66	66	68	68	70
70	72	72	72	72	72	74	74	74
76	76	78	78	78	80	80	82	82
84	84	86	88					

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{88 - 60}{6} = 5 \approx 6$$

c. Frekuensi yang diharapkan (f_h)

- 1) Baris pertama $2,7\% \times 31 = 0,8 \approx 1$
- 2) Baris kedua $13,34\% \times 31 = 4,3 \approx 4$
- 3) Baris ketiga $33,96\% \times 31 = 10,5 \approx 10,5$
- 4) Baris keempat $33,96\% \times 31 = 10,5 \approx 10,5$
- 5) Baris kelima $13,34\% \times 31 = 4,3 \approx 4$
- 6) Baris keenam $2,7\% \times 31 = 0,8 \approx 1$

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *posttest* kelas kontrol

Kelas Interval	Frekuensi (f_o)	Frekuensi diharapkan (f_h)	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
60-65	3	1	2	4	4
66-71	7	4	3	9	2,25
72-77	10	10,5	-0,5	0,25	0,02
78-83	7	10,5	-3,5	12,25	1,2
84-89	4	4	0	0	0
90-95	0	1	0	0	0
Jumlah	31	31	0	-	7,97

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) = 7,97

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan $dk = 6 - 1 = 5$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ($\chi_h^2 = 7,97 < \chi_t^2 = 11,070$); maka distribusi data *posttest* kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal.

PENGUJIAN HIPOTESIS MENGGUNAKAN *t*-TEST

Hipotesis nol(H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) berbunyi:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara kelompok kontrol dan eksperimen sebelum diberi perlakuan pembelajaran untuk kelompok eksperimen menggunakan media *flash* dan kelompok kontrol tidak menggunakan media pembelajaran.

H_a = Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara kelompok kontrol dan eksperimen sebelum diberi perlakuan pembelajaran untuk kelompok eksperimen menggunakan media *flash* dan kelompok kontrol tidak menggunakan media pembelajaran

Tabel penolong pengujian hipotesis

No.	Hasil Pretest (Kelompok Eksperimen)	Hasil Pretest (Kelompok Kontrol)
1	40	38
2	44	36
3	34	38
4	44	44
5	34	40
6	36	30
7	42	46
8	50	30
9	46	34
10	48	40
11	48	40
12	30	40
13	50	46
14	50	36

15	48	32
16	44	48
17	34	42
18	44	42
19	38	40
20	36	40
21	40	44
22	52	34
23	54	42
24	42	42
25	38	50
26	30	38
27	44	50
28	40	44
29	40	48
30	36	54
31	42	52
32	42	50
33	40	
34	32	
35	44	
36	46	
n	36	32
\bar{x}	41,72	41,56
S₁	6,46	6,24
S₁²	40,26349206	38,9

Hipotesis yang akan diuji berdasarkan n yang tidak sama, yaitu n₁= 36 dan n₂= 32. Tetapi varian ke dua sampel homogen atau tidak, maka perlu diuji homogenitas variannya terlebih dahulu dengan uji F.

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{6,46}{6,24} = 1,035; F \text{ hitung} = 1,035$$

Harga ini selanjutnya dibandingkan dengan harga F tabel dengan dk pembilang $(32 - 1 = 31)$ dan dk penyebut $(36 - 1 = 35)$. Berdasarkan dk tersebut dan untuk kesalahan 5%, maka harga F tabel (Tabel F Lampiran.) = 1,84. Ternyata harga F hitung lebih kecil daripada F tabel ($1,035 < 1,84$). Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa varian ke dua kelompok data tersebut adalah homogen.

Pengujian t-test menggunakan rumus Sample berpasangan.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t = \frac{41,72 - 41,56}{\sqrt{\frac{40,3}{36} + \frac{38,9}{32} - 2,0,92\left(\frac{6,34}{\sqrt{36}}\right)\left(\frac{6,24}{\sqrt{32}}\right)}}$$

$$t = \frac{0,16}{\sqrt{2,3 - 2,1}}$$

$$t = 0,4$$

$$r_{xy} = \frac{\sum x.y}{\sqrt{(\sum x^2).(\sum y^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{55500}{\sqrt{64004.56484}}$$

$$r_{xy} = 0,92$$

Selanjutnya t hitung tersebut dibandingkan dengan t tabel (Tabel Lampiran..) dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 36 + 32 - 2 = 66$. Dengan

dk 66 dan taraf kesalahan 5% maka $t_{\text{tabel}} = 2,000$ (uji dua pihak dan dengan interpolasi). Dalam hal ini berlaku ketentuan bahwa, bila t hitung lebih kecil atau sama dengan t_{tabel} , maka H_0 diterima. Ternyata t hitung lebih kecil daripada t_{tabel} ($0,4 < 2,000$). Dengan demikian H_0 diterima dan H_a ditolak.

Kesimpulannya “Tidak terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara kelompok kontrol dan eksperimen sebelum diberi perlakuan pembelajaran untuk kelompok eksperimen menggunakan media *flash* dan kelompok kontrol tidak menggunakan media pembelajaran”

PENGUJIAN HIPOTESIS MENGGUNAKAN *t-TEST*

Hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) berbunyi :

H_0 = Tidak terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa antara kelompok kontrol dan eksperimen setelah diberi perlakuan pembelajaran untuk kelompok eksperimen menggunakan media *flash* dan kelompok kontrol tidak menggunakan media pembelajaran.

H_a = Terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa antara kelompok kontrol dan eksperimen setelah diberi perlakuan pembelajaran untuk kelompok eksperimen menggunakan media *flash* dan kelompok kontrol tidak menggunakan media pembelajaran

Tabel penolong pengujian hipotesis

No.	Hasil Posttest (Kelompok Eksperimen)	Hasil Posttest (Kelompok Kontrol)
1	82	68
2	76	60
3	74	72
4	78	80
5	74	70
6	84	60
7	88	78
8	74	66
9	86	68
10	78	72
11	78	74
12	75	82
13	80	78

14	82	66
15	76	84
16	74	80
17	68	84
18	80	60
19	94	70
20	94	82
21	80	66
22	84	74
23	70	72
24	70	76
25	86	72
26	72	86
27	90	72
28	92	74
29	76	88
30	64	76
31	70	78
32	90	
n	32	31
\bar{x}	79,3	73,8
S₁	7,83	7,87
S₁²	61,32	61,9

Hipotesis yang akan diuji berdasarkan n yang tidak sama, yaitu $n_1 = 32$ dan $n_2 = 31$. Tetapi varian ke dua sampel homogen atau tidak, maka perlu diuji homogenitas variannya terlebih dahulu dengan uji F.

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{61,9}{61,32} = 1,009 ; F \text{ hitung} = 1,009$$

Harga ini selanjutnya dibandingkan dengan harga F tabel dengan dk pembilang ($31 - 1 = 30$) dan dk penyebut ($32 - 1 = 31$). Berdasarkan dk

tersebut dan untuk kesalahan 5%, maka harga F tabel (Tabel F Lampiran.) = 2,38. Ternyata harga F hitung lebih kecil daripada F tabel ($1,009 < 2,38$). Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa varian ke dua kelompok data tersebut adalah homogen.

Pengujian t-test menggunakan rumus Sample berpasangan.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t = \frac{79,3 - 73,8}{\sqrt{\frac{61,32}{32} + \frac{61,9}{31} - 2,0,97\left(\frac{7,83}{\sqrt{32}}\right)\left(\frac{7,87}{\sqrt{31}}\right)}}$$

$$t = \frac{5,5}{\sqrt{3,9-3,8}}, \quad t = 17,39$$

$$r_{xy} = \frac{\sum x.y}{\sqrt{(\sum x^2).(\sum y^2)}}, \quad r_{xy} = \frac{180354}{\sqrt{203345.170568}} \quad r_{xy} = 0,97$$

Selanjutnya t hitung tersebut dibandingkan dengan t tabel (Tabel Lampiran..) dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 32 + 31 - 2 = 61$. Dengan dk 61 dan taraf kesalahan 5% maka t tabel = 2,000 (uji dua pihak dan dengan interpolasi). Dalam hal ini berlaku ketentuan bahwa, bila t hitung lebih besar atau sama dengan t tabel, maka H_a diterima. Ternyata t hitung lebih besar daripada t tabel ($17,39 > 2,000$). Dengan demikian H_a diterima dan H_o ditolak.

Kesimpulannya “Terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa antara kelompok kontrol dan eksperimen setelah diberi perlakuan pembelajaran untuk kelompok eksperimen menggunakan media *flash* dan kelompok kontrol tidak menggunakan media pembelajaran”

PENGUJIAN HIPOTESIS MENGGUNAKAN *t-TEST*

Hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) berbunyi :

H_0 = Tidak terdapat peningkatan prestasi belajar siswa kelompok eksperimen antara sebelum dan setelah diberi perlakuan pembelajaran menggunakan media flash.

H_a = Terdapat peningkatan prestasi belajar siswa kelompok eksperimen antara sebelum dan setelah diberi perlakuan pembelajaran menggunakan media flash.

Tabel penolong pengujian hipotesis

No.	Hasil Pretest/sebelum perlakuan (Kelompok Eksperimen)	Hasil Posttest/setelah perlakuan (Kelompok Eksperimen)
1	40	82
2	44	76
3	34	74
4	44	78
5	32	74
6	36	84
7	42	88
8	50	74
9	46	86
10	48	78
11	48	78
12	30	75
13	50	80
14	52	82
15	48	76

16	44	74
17	34	68
18	44	80
19	38	94
20	36	94
21	40	80
22	52	84
23	54	70
24	42	70
25	38	86
26	30	72
27	44	90
28	40	92
29	40	76
30	36	64
31	42	70
32	42	90
33	40	
43	32	
35	44	
36	46	
n	36	32
\bar{x}	41,72	79,3
S_1	6,34	7,83
S_1^2	40,4	61,32

Hipotesis yang akan diuji berdasarkan n yang tidak sama, yaitu $n_1 = 36$ dan $n_2 = 32$. Tetapi varian ke dua sampel homogen atau tidak, maka perlu diuji homogenitas variannya terlebih dahulu dengan uji F.

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{7,83}{6,34} = 1,235 ; F \text{ hitung} = 1,24$$

Harga ini selanjutnya dibandingkan dengan harga F tabel dengan dk pembilang ($32 - 1 = 31$) dan dk penyebut ($36 - 1 = 35$). Berdasarkan dk tersebut dan untuk kesalahan 5%, maka harga F tabel (Tabel F Lampiran.) = 2,30. Ternyata harga F hitung lebih kecil daripada F tabel ($1,24 < 2,30$). Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa varian ke dua kelompok data tersebut adalah homogen.

Pengujian t-test menggunakan rumus Sample berpasangan.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t = \frac{41,72 - 79,3}{\sqrt{\frac{40,4}{36} + \frac{61,32}{32} - 2,0,92\left(\frac{6,34}{\sqrt{36}}\right)\left(\frac{7,83}{\sqrt{32}}\right)}}$$

$$t = \frac{-37,58}{\sqrt{3,04-2,7}} \quad , \quad t = -64,44$$

$$r_{xy} = \frac{\sum x.y}{\sqrt{(\sum x^2).(\sum y^2)}} \quad , \quad r_{xy} = \frac{104630}{\sqrt{64076.203345}} \quad , \quad r_{xy} = 0,92$$

Selanjutnya t hitung tersebut dibandingkan dengan t tabel (Tabel Lampiran..) dengan dk = $n_1 + n_2 - 2 = 36 + 32 - 2 = 66$. Dengan dk 66 dan taraf kesalahan, 5% maka t tabel = 2,000 (uji dua pihak dan dengan interpolasi). Dalam hal ini berlaku ketentuan bahwa, bila t hitung lebih besar atau sama dengan t tabel, maka H_a diterima. Ternyata t hitung lebih besar daripada t tabel ($64,44 > 2,000$). Dengan demikian H_a diterima dan H_o ditolak. Kesimpulannya “Terdapat peningkatan yang signifikan prestasi belajar siswa kelompok eksperimen antara sebelum dan setelah diberi perlakuan pembelajaran menggunakan media flash”.

α untuk uji dua fihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu fihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0					
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	254	254	254	254	254	254	254	254	254
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,39	19,4	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49	19,49	19,49	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63	5,63	5,63	5,63	5,63	5,63
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
7	5,59	4,74	4,35	4,14	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,51	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93	2,93	2,93	2,93	2,93	2,93
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
12	4,73	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	1,99	1,96	1,94	1,91	1,89	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,78	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,60	1,57	1,54	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,58	1,55	1,53	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,60	1,57	1,54	1,51	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,86	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,55	1,52	1,50	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,49	1,46	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
60	4,01	3,16	2,77	2,53	2,37	2,26	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,87	1,82	1,75	1,71	1,66	1,60	1,57	1,51	1,49	1,45	1,42	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

dk	Taraf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

LEMBAR EVALUASI UNTUK AHLI MATERI

Materi : Las TIG
 Sasaran Program : Siswa SMK Jurusan Teknik Pemesinan
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Las TIG
 Menggunakan *Adobe Flash CS3* di SMK Negeri 1 Sedayu
 Pengembang : Anom Yogo Wibowo
 Evaluator : Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.
 Tanggal :
 Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai Ahli Materi tentang pembelajaran Las TIG untuk siswa SMK jurusan Teknik Pemesinan.
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas program pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "√" pada kolom di bawah bilangan 1, 2, 3, 4, dan 5.

Contoh:

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1.	Kejelasan Materi					√
2.	Urutan Materi				√	

Keterangan Skala:

5 = Sangat Baik
 4 = Baik
 3 = Cukup
 2 = Kurang
 1 = Sangat Kurang

3. Komentar atau saran bapak mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini, diucapkan terima kasih

A. Aspek Materi

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1.	Kejelasan materi				✓	
2.	Materi sesuai dengan tujuan yang dirumuskan				✓	
3.	Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa				✓	
4.	Materi dapat dipelajari.					✓
5.	Contoh-contoh gambar yang diberikan untuk kejelasan materi atau konsep.				✓	
6.	Cakupan materi			✓		
7.	Kebenaran materi					✓
8.	Materi mudah dimengerti				✓	
9.	Urutan materi				✓	
10.	Kedalaman materi			✓		
11.	Runtutan penyajian materi dan ketepatan kompetensi.				✓	
12.	Struktur materi					✓

B. Komentar dan Saran Umum

Setelah mengalami Revisi tiga kali
media tsb bisa digunakan.

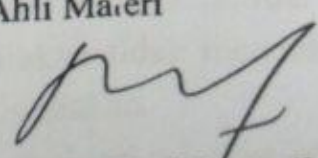
C. Kesimpulan

Program ini dinyatakan :

1. Layak untuk diproduksi tanpa revisi
- ② Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diproduksi

(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan bapak)

Yogyakarta, 22 - 11 - 2010
Ahli Materi


Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.
NIP. 19640302 198901 1 001

SURAT KETERANGAN

Yang beranda tangan dibawah ini :

Nama : Fiswan Dwi Djatmiko, M.Pd.

NIP : 19640302 198901 1 001

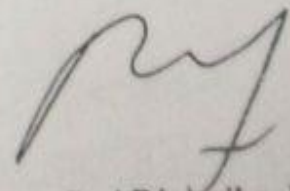
Dosen : Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta

Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap Media Pembelajaran pada penelitian yang berjudul "Pengenbangan Media Pembelajaran Las TIG Menggunakan *Adobe Flash CS3* di SMK Negeri 1 Sedayu". Adapun catatan-catatan dari saya dapat dilihat pada lembar evaluasi (terlampir)

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 22 - 11 - 2010

Validator,



Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd.
NIP. 19640302 198901 1 001

LEMBAR EVALUASI UNTUK AHLI MEDIA

Materi : Las TIG
 Sasaran Program : Siswa SMK Jurusan Teknik Pemesinan
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Las TIG
 Menggunakan *Adobe Flash CS3* di SMK Negeri 1 Sedayu
 Pengembang : Anom Yogo Wibowo
 Evaluator : Febrianto Amri Ristadi, S.T.
 Tanggal :
 Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai Ahli Media tentang pembelajaran las TIG untuk siswa SMK jurusan Teknik Pemesinan.
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas program pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "√" pada kolom di bawah bilangan 1, 2, 3, 4, dan 5.

Contoh:

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1.	Kejelasan Materi					√
2.	Urutan Materi				√	

Keterangan Skala:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

3. Komentar atau saran bapak mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini, diucapkan terima kasih

A. Aspek Media

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1.	Logika berfikir					
2.	Interaksi pengguna dengan media				✓	
3.	Penggunaan bahasa				✓	
4.	Keterbacaan teks				✓	
5.	Tampilan layar				✓	
6.	Grafis blackground					✓
7.	Ukuran teks			✓		
8.	Ilustrasi				✓	
9.	Warna				✓	
10.	Gambar pendukung					✓
11.	Sajian animasi					✓
12.	Sajian vidio				✓	
13.	Kejelasan suara					✓
14.	Daya dukung musik			✓	✓	
15.	Urutan penyajian					✓
16.	Kejelasan uraian materi				✓	
17.	Navigasi				✓	

B. Komentor dan Saran Umum

- * Referensi yang mengutip/ mencantumkan karya orang lain hendaknya di tuliskan langsung di bawah media gambar/ animasi/ video
- * Video mute suara tidak berfungsi dengan baik
- * Petunjuk penggunaan kurang jelas

C. Kesimpulan

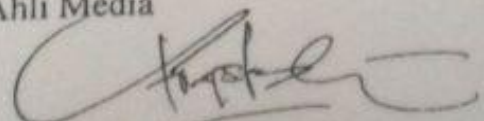
Program ini dinyatakan :

- ~~1.~~ Laya untuk diproduksi tanpa revisi
2. Laya untuk diproduksi dengan revisi sesuai saran
3. Tidak laya diproduksi

(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan bapak)

Yogyakarta, 23 November 2010

Ahli Media



Febrianto Amri Ristadi, S.T.

NIP. 19780227 200212 1 003

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Febrianto Amri Ristadi, S.T.

NIP : 19780227 200212 1 003

Dosen : Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta

Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap Media Pembelajaran pada penelitian yang berjudul "**Pengembangan Media Pembelajaran Las TIG Menggunakan Adobe Flash CS3 di SMK Negeri 1 Sedayu**". Adapun catatan-catatan dari saya dapat dilihat pada lembar evaluasi (terlampir)

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 23 Nov 2010

Validator,

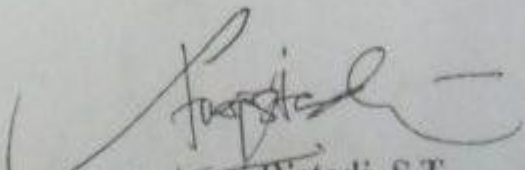

Febrianto Amri Ristadi, S.T.
NIP. 19780227 200212 1 003



Foto 1. Suasana pembelajaran kelas eksperimen



Foto2. Perangkat pembelajaran kelas eksperimen



Foto 3. Pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen



Foto4. Pembelajaran menggunakan media *flash*



Foto5. Suasana pembelajaran kelas kontrol



Foto 6. Keadaan siswa dengan pembelajaran konvensional



Foto7. Pelaksanaan penelitian di kelas kontrol

Laporan kegiatan pembelajaran di kelas

No.	Hari dan tanggal	Kelas	Jam ke	Uraian kegiatan pembelajaran
1.	Rabu, 11 januari 2012	XI TPA (kontrol)	3-8	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuka pelajaran dengan salam dan memimpin doa dilanjutkan presensi kehadiran siswa dan perkenalan pada siswa b. Memberikan Tes awal atau <i>pretest</i> c. Penyampaian materi dengan ceramah dan terkadang menulis atau menggambar dipapan tulis dengan kapur. d. Materi yang disampaikan tentang pengertian las TIG, komponen utama pada mesin las TIG, jenis-jenis material yang akan dilas serta berbagai posisi pengelasan dan macam sambungan las. e. Menyimpulkan pembelajaran dan memberikan waktu atau kesempatan siswa untuk bertanya f. Menyampaikan rencana materi yang dipelajari pertemuan mendatang dan diakhiri dengan berdoa dan menutup pelajaran
2.	Rabu, 11 januari 2012	XI TPB (eksperimen)	9-14	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuka pelajaran dengan salam dan memimpin doa dilanjutkan presensi kehadiran siswa dan perkenalan pada siswa b. Memberikan Tes awal atau <i>pretest</i> c. Penyampaian materi dengan media <i>flash</i> dengan perlengkapan Laptop dan LCD d. Materi yang disampaikan tentang pengertian las TIG, komponen utama pada mesin las TIG, jenis-jenis material yang akan dilas serta berbagai posisi pengelasan dan macam sambungan las. e. Menyimpulkan pembelajaran dan memberikan waktu atau kesempatan siswa untuk bertanya f. Menyampaikan rencana materi yang dipelajari pertemuan mendatang dan diakhiri dengan berdoa dan menutup pelajaran
3.	Sabtu, 14 januari 2012	XI TPB (eksperimen)	3-8	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuka pelajaran dengan salam dan memimpin doa dilanjutkan presensi kehadiran siswa b. Mengulas materi yang disampaikan pada pertemuan sebelumnya untuk sekedar mengingatkan siswa

				<ul style="list-style-type: none"> c. Penyampaian materi dengan media <i>flash</i> dengan perlengkapan Laptop dan LCD d. Materi yang disampaikan tentang peralatan pengelasan TIG, jenis elektroda, gas pelindung dan bahan tambah yang akan dipakai sesuai dengan prosedur dan berbagai alat keselamatan kerja pengelasan e. Menyimpulkan pembelajaran dan memberikan waktu atau kesempatan siswa untuk bertanya f. Menyampaikan rencana materi yang dipelajari pertemuan mendatang dan diakhiri dengan berdoa dan menutup pelajaran
4.	Sabtu, 14 januari 2012	XI TPA (kontrol)	9-14	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuka pelajaran dengan salam dan memimpin doa dilanjutkan presensi kehadiran siswa b. Mengulas materi yang disampaikan pada pertemuan sebelumnya untuk sekedar mengingatkan siswa c. Penyampaian materi dengan ceramah dan terkadang menulis atau menggambar dipapan tulis dengan kapur. d. Materi yang disampaikan tentang peralatan pengelasan TIG, jenis elektroda, gas pelindung dan bahan tambah yang akan dipakai sesuai dengan prosedur dan berbagai alat keselamatan kerja pengelasan e. Menyimpulkan pembelajaran dan memberikan waktu atau kesempatan siswa untuk bertanya f. Menyampaikan rencana materi yang dipelajari pertemuan mendatang dan diakhiri dengan berdoa dan menutup pelajaran
5.	Rabu, 18 januari 2012	XI TPA (kontrol)	3-8	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuka pelajaran dengan salam dan memimpin doa dilanjutkan presensi kehadiran siswa b. Mengulas materi yang disampaikan pada pertemuan sebelumnya untuk sekedar mengingatkan siswa c. Penyampaian materi dengan ceramah dan terkadang menulis atau menggambar dipapan tulis dengan kapur. d. Materi yang disampaikan tentang Pengaturan paramater las : arus, voltase, kapasitas gas dan menjelaskan penyambungan arus yang digunakan AC/DC

				<ul style="list-style-type: none"> e. Menyimpulkan pembelajaran dan memberikan waktu atau kesempatan siswa untuk bertanya f. Menyampaikan rencana materi yang dipelajari pertemuan mendatang dan diakhiri dengan berdoa dan menutup pelajaran
6.	Rabu, 18 januari 2012	XI TPB (eksperimen)	9-14	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuka pelajaran dengan salam dan memimpin doa dilanjutkan presensi kehadiran siswa b. Mengulas materi yang disampaikan pada pertemuan sebelumnya untuk sekedar mengingatkan siswa c. Penyampaian materi dengan media <i>flash</i> dengan perlengkapan Laptop dan LCD. d. Materi yang disampaikan tentang Pengaturan paramater las : arus, voltase, kapasitas gas dan menjelaskan penyambungan arus yang digunakan AC/DC e. Menyimpulkan pembelajaran dan memberikan waktu atau kesempatan siswa untuk bertanya f. Menyampaikan rencana materi yang dipelajari pertemuan mendatang dan diakhiri dengan berdoa dan menutup pelajaran
7.	Sabtu, 21 januari 2012	XI TPB (eksperimen)	3-8	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuka pelajaran dengan salam dan memimpin doa dilanjutkan presensi kehadiran siswa b. Mengulas materi yang disampaikan pada pertemuan sebelumnya untuk sekedar mengingatkan siswa c. Penyampaian materi dengan media <i>flash</i> dengan perlengkapan Laptop dan LCD. d. Materi yang disampaikan tentang distorsi, macam-macam distorsi, macam-macam cacat las pada pengelasan TIG dan penyebabnya e. Menyimpulkan pembelajaran dan memberikan waktu atau kesempatan siswa untuk bertanya g. Memberikan Tes akhir atau <i>posttest</i> f. Menyampaikan rencana materi yang dipelajari pertemuan mendatang dan diakhiri dengan berdoa dan menutup pelajaran dan mengucapkan terimakasih atas segala bantuan dalam kegiatan penelitian penerapan media pembelajaran ini

8.	Sabtu, 21 januari 2012	XI TPA (kontrol)	9-14	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuka pelajaran dengan salam dan memimpin doa dilanjutkan presensi kehadiran siswa b. Mengulas materi yang disampaikan pada pertemuan sebelumnya untuk sekedar mengingatkan siswa c. Penyampaian materi dengan ceramah dan terkadang menulis atau menggambar dipapan tulis dengan kapur. d. Materi yang disampaikan tentang Pengaturan Materi yang disampaikan tentang distorsi, macam-macam distorsi, macam-macam cacat las pada pengelasan TIG dan penyebabnya e. Menyimpulkan pembelajaran dan memberikan waktu atau kesempatan siswa untuk bertanya f. Memberikan Tes akhir atau <i>posttest</i> g. Menyampaikan rencana materi yang dipelajari pertemuan mendatang dan diakhiri dengan berdoa dan menutup pelajaran dan mengucapkan terimakasih atas bantuan dalam kegiatan penelitian
----	------------------------	---------------------	------	--